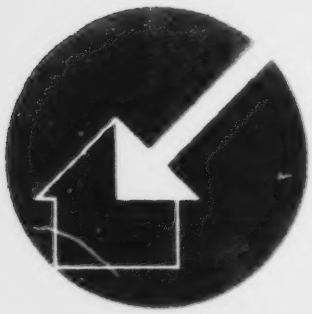
Conseil national de recherches Canada
National Research Council Canada

Division de l'énergie
Division of Energy



PROGRAMME "ÉNERGIE SOLAIRE"

REGISTRE DES CONTRATS 1983–1984

CNRC No 23527

JUILLET 1984

Canada

5-3222/

This report is also available in English from the Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Road, Ottawa, Ontario, K1A 0R6.

Copyright 1984 par
Conseil national de recherches du Canada

De courtes citations et la reproduction de figures et tableaux du présent rapport sont autorisées sous réserve que la source en soit clairement mentionée.

Des exemplaires du rapport et d'autres publications de la Division de l'énergie peuvent être obtenus par courrier sur le paiement d'avance des droits requis (règlement par mandat de banque, mandat-exprès, mandat-poste ou chèque payables au Receveur général du Canada, crédit du CNRC) à l'adresse suivante:

Bureau de vente et diffusion des publications
Conseil national de recherches du Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0R6

Copyright 1984 by
National Research Council of Canada

Permission is granted to quote short excerpts and to reproduce figures and tables from this report, provided that the source of such material is fully acknowledged.

Copies of this and other publications of the Division of Energy may be obtained by mailing the appropriate remittance (a Bank, Express, or Post Office Money Order, or a cheque made payable to the Receiver General for Canada, credit NRC) to

Publication Sales and Distribution Office
National Research Council of Canada
Ottawa, Ontario
K1A 0R6

PROGRAMME "ÉNERGIE SOLAIRE"

REGISTRE DES CONTRATS

1983-1984

Publié par

Programme "Énergie solaire", Division de l'énergie

Conseil national de recherches Canada

Juillet 1984

CNRC No. 23527

INTRODUCTION

Ce Registre des contrats est un répertoire de tous les contrats, accordés dans le cadre du Programme "Énergie solaire" du Conseil national de recherches du Canada, menés à terme ou en cours, durant l'exercice 1er août 1983 à 30 avril 1984. Les contrats ont été classés en cinq catégories correspondant à notre structure de sous-programme. Plus précisément:

A. Systèmes résidentiels actifs
B. Systèmes passifs
C. Production de chaleur industrielle/commerciale
D. Systèmes photovoltaïques
E. Applications fondamentales

La dernière catégorie comprend strictement des études administratives et des études réalisées à titre documentaire, mais on y a ajouté certaines activités fondamentales.

À l'intérieur de chaque catégorie, les contrats sont regroupés selon le type d'étude. On a prévu une certaine souplesse dans la définition de ces groupes, et la table des matières (p. v) reflète les classifications particulières. Les catégories générales sont les suivantes:

N° de catégorie	Type d'étude
1 et 2	Études techniques, économiques et documentaires
3 et 4	Mise au point des matériaux, de la technologie et des produits
5	Mise au point des systèmes
6	Outils de simulation et de conception
7 et 8	Évaluation de la performance
9	Méthodes d'essai et normes

Cette année, on a ajouté au registre des contrats une nouvelle section des publications. Cette section comprend une liste des rapports publiés récemment par le Programme "Énergie solaire", une liste des publications pertinentes de la Division de recherches en bâtiment ainsi que des renseignements sur la façon de procéder pour commander tous les rapports indiqués à titre de référence à la section "Rapports et sources de référence" des fiches solaires.

Comme par les années passées, la participation des scientifiques et des gestionnaires de projet du Programme "Énergie solaire" a été essentielle pour la production du registre de contrats, et je les remercie tous. J'apprécierais vos commentaires et suggestions concernant cette publication.

Joan E. Hill
Agent de liaison technique
Programme "Énergie solaire"
Juillet 1984
(613) 993-9224

TABLE DES MATIÈRES

		Page
Introduction		iii
Liste des contrats		vii
Publications		xxiii
A. Systèmes résidentiels actifs		
A.1	Études de faisabilité et économiques	1
A.4	Développement de composants	6
A.5	Mise au point de systèmes	13
A.6	Simulation et aides à la conception	32
A.7	Évaluation du rendement	36
A.9	Méthodes d'essai et normes	46
B. Systèmes passifs		
B.1	Études spéciales	49
B.2	Information et études de conception	58
B.3	Mise au point de matériaux, de technologies et de produits	68
B.6	Aides à la conception	91
B.8	Évaluation de la performance de niveau B	96
C. Production de chaleur industrielle/commerciale		
C.1	Études d'information techniques et économiques	109
C.3	Mise au point de matériaux et de technologies	119
C.4	Mise au point de produits	124
C.5	Mise au point de systèmes	136
C.7	Évaluation du rendement - Essais sur le terrain	142
C.8	Évaluation du rendement - Essais des systèmes et le monitorage de l'équipement sur le terrain du CNRC	153
D. Systèmes photovoltaïques		
D.3	Matériaux/Dispositifs	155
D.4	Modules/Processus des technologies	166
D.5	Composants/Systèmes/Comparaison des systèmes	169
D.7	Évaluation du rendement des systèmes	175
D.9	Méthodes d'essai et normes	178
E. Applications fondamentales		
E.1	Études d'information techniques et économiques	181
E.6	Simulation et aides à la conception	183
E.9	Méthodes d'essai et normes	184
Index des entreprises		191

LISTE DES CONTRATS

CODE	ENTREPRISE	TITRE	DOSSIER	PAGE
A	SYSTÈMES RÉSIDENTIELS ACTIFS			
A.1	Sunwell Engineering	Étude de faisabilité du captage de l'énergie et du stockage au moyen de la chaleur latente de fusion de la glace	1-2644E	1
	IEA Consulting Group	Rentabilité de chauffe-eau solaires domestiques prêts à installer dans de petites habitations multifamiliales	2-2622	2
	James F. Hickling	Aide à la participation canadienne à l'Activité VII de l'AIE/ICCS, phase I	2-2706	3
	University of Waterloo	Étude de faisabilité sur l'application des dispositifs fluidiques à la régulation du débit dans des panneaux solaires	3-0052	4
	Enermodal Engineering	Évaluation thermique et économique de chauffe-eau domestiques équipés de pompes photovoltaïques	4-5003	5
A.4	Lion Industries	Mise au point d'une unité de chauffage fonctionnant sur demande, destinée à des chauffe-eau domestiques solaires. Phase II: Mise au point du produit	2-2643	6
	Petro-Sun Incorporated	Développement d'un capteur solaire modulaire à basse température	2-2645	7
	North Star Engineering Products	Développement d'un système d'ailettes perfectionné pour les capteurs à caloducs	2-2864	8
	Amherst Renewable Energies	Amélioration de l'intégrité structurale d'un capteur solaire en plastique à vitrage	3-3010	9
	Solarsystems Industries	Amélioration du circuit de galvanisation du chrome noire pour le traitement de fines feuilles de cuivre et pour l'étude de l'électroformage de feuilles de cuivre	3-3036	10
	Sun Ray Solar Systems	Mise au point de la technologie de l'absorbeur d'énergie solaire en acier inoxydable et mise au point du produit	3-3038	11

CODE	ENTREPRISE	TITRE	DOSSIER	PAGE
A.4	A.D. Plating and Electroforming	Mise au point d'un absorbeur au nickel électroformé et d'une surface sélective NiS-ZnS pour un capteur plan à liquide	3-3044	12
A.5	Norsun/Nortec	Recherche sur le principe des capteurs à diode thermique et mise au point de systèmes de chauffage solaire à basse et moyenne température basés sur ce principe	2-2617	13
	General Solar	Perfectionnement d'un chauffe-eau domestique	2-2624	14
	Norsun/Nortec	Mise au point d'un chauffe-eau solaire domestique à thermosiphon à deux phases	2-2642	15
	Solarsystems Industries	Mise au point d'un chauffe-eau domestique à thermosiphon	2-2715	16
	SolWay Solar Engineering	Conception et construction d'un chauffe-eau solaire domestique amélioré	2-2735	17
	Oboe Engineering	Mise au point d'un système de chauffe-eau solaire domestique utilisant un réfrigérant	2-2741	18
	Amherst Renewable Energies	Mise au point de deux systèmes de chauffe-eau solaires domestiques utilisant des capteurs à tubes sous vide Amherst	2-2743	19
	Lion Industries	Mise au point d'un chauffe-eau solaire domestique à ébullition/ condensation. Phase I	2-2744	20
	Solartech	Construction et essai d'un prototype de chauffe-eau domestique solaire à thermosiphon utilisant une boucle de réfrigérant	2-2745	21
	Solarsystems Industries	Mise au point d'un capteur solaire avec pompe à bulles pour des chauffe-eau solaire domestiques - Phase I	2-2746	22
	Queen's University	Mise au point d'un capteur solaire à faible débit pour l'eau chaude domestique	2-2747	23

CODE	ENTREPRISE	TITRE	DOSSIER	PAGE
A.5	Hawes and Wight	Mise au point d'un chauffe-eau domestique solaire à caloducs	2-2748	24
	Solcan	Perfectionnement de chauffe-eau domestiques solaires	2-2860	25
	Watershed Energy Systems	Perfectionnement du système Watershed de stockage d'eau chaude domestique à réservoirs concentriques pour fins d'applications commerciales	2-2863	26
	Entropy Control	Étude d'un chauffe-eau solaire domestique	3-0092	27
	Oboe Engineering	Fabrication, mise à l'essai et évaluation d'un échangeur de chaleur pour chauffe-eau solaire domestique à thermosiphon chargé de frigorigène	3-3009	28
	Watershed Energy Systems	Nouveau chauffe-eau solaire domestique	3-3066	29
	Solarsystems Industries	Mise au point d'un chauffe-eau solaire domestique avec capteur et dispositif de stockage intégrés	3-3067	30
	SolWay Energy	Recherche et développement sur un chauffe-eau solaire bon marché	3-3068	31
A.6	Enermodal Engineering	Simulations informatiques de systèmes domestiques de chauffage solaire de l'eau	1-2652	32
	W.R. Davis Engineering	Simulation d'un chauffe-eau solaire domestique, à faible débit et à passage unique, au moyen de SOLAR-C	2-2742	33
	Enermodal Engineering	Étude paramétrique sur ordinateur de chauffe-eau domestiques solaires à thermosiphon	3-0084	34
	Sheaff and Associates Engineering	Modification et mise à l'essai d'un modèle à réservoir interne et réservoir externe compatible avec le WATSUN	3-5046	35
A.7	Institute of Man & Resources	Installation et monitorage de 20 chauffe-eau domestiques solaires	0-2670	36
	Watershed Energy Systems	Essai d'un prototype de chauffe-eau à drainage	1-2606	37

CODE	ENTREPRISE	TITRE	DOSSIER	PAGE
A.7	Institute of Man & Resources	Programme d'essais sur le terrain de systèmes prototypes de chauffe-eau solaire	1-2637	38
	B.C. Research	Installation et mise à l'essai d'un chauffe-eau domestique avec pompe à chaleur solaire	2-2730	39
	Ontario Hydro Research Division	Évaluation et mise à l'essai d'un chauffe-eau solaire domestique, rempli de réfrigérant	2-2751	40
	T.E.S. Limited	Monitorage de base et travaux expérimentaux sur l'installation d'essai des chauffe-eau domestiques solaires du CNRC	2-2789	41
	Enermodal Engineering	Analyse du rendement de chauffe-eau domestiques solaires au centre d'essais du CNRC	2-2790	42
	Spider Engineering Assoc.	Simulation, à l'aide du WATSUN, de la performance de chauffe-eau solaires domestiques en fonction du débit dans les capteurs	2-2868	43
	Resource Ventures	Étude, évaluation et monitorage d'un capteur bon marché pour chauffe-eau domestiques	3-0013	44
	Resource Ventures	Étude, évaluation et monitorage d'un chauffe-eau domestique bon marché	3-0063	45
A.9	Ontario Research Foundation	Évaluation expérimentale des méthodes d'essais des chauffe-eau solaires domestiques	2-2791	46
	Ontario Research Foundation	Construction d'une station d'essai de chauffe-eau solaires domestiques pour le Centre national d'essai d'équipement solaire, Phase I	3-3046	47
B	SYSTÈMES PASSIFS			
B.1	Leslie Jones and Associates	Étude des possibilités d'application des systèmes solaires passifs aux immeubles à bureaux	2-2702	49

CODE	ENTREPRISE	TITRE	DOSSIER	PAGE
B.1	Ernest Wotton Consultants	Besoins de données environnementales pour les méthodes de conception de l'éclairage naturel et de l'éclairage solaire	2-2712	50
	Enermodal Engineering	Simulation sur ordinateur de systèmes perfectionnés de chauffage solaire passif à gain direct	2-2796	51
	University of Waterloo	Systèmes solaires passifs intégrés: entrepôts et petits bâtiments industriels	3-0054	52
	Buchan, Lawton, Parent	Études de conception des systèmes solaires passifs intégrés pour des immeubles commerciaux bas	3-0055	53
	Chorley & Bissett	Systèmes solaires passifs intégrés: bâtiments institutionnels	3-0056	54
	Ontario Research Foundation	Système solaire passif intégré: bâtiment de hauteur moyenne	3-0057	55
	University of Waterloo	Systèmes de ventilation naturelle pour refroidissement passif	3-0082	56
	University of Waterloo	Analyse de systèmes passifs de refroidissement pour des habitations à faible consommation d'énergie	3-0100	57
B.2	T.K. Hartglas	Analyse des coûts et lignes directrices pour l'étude des immeubles commerciaux à système solaire passif du PES	2-2614	58
	Allen-Drerup-White	Étude de conception de pompes à chaleur pour l'eau chaude domestique dans des maisons solaires passives	2-2705	59
	Novametric Engineering	Étude de bâtiments commerciaux dotés de systèmes solaires passifs	2-2764	60
	Low Energy Building Association of Canada	Fiches de projet sur le monitorage d'immeubles de niveau B	2-2798	61
	Engineering Interface	Étude de conception pour un immeuble à appartements	3-0041	62
	Concordia University	Système solaire passif intégré: centre sportif	3-0058	63

CODE	ENTREPRISE	TITRE	DOSSIER	PAGE
B.2	Mr. Timothy Mayo	Préparation d'un manuel d'introduction aux systèmes solaires passifs	3-0064	64
	Hambro International	Conception et mise au point de systèmes solaires passifs intégrés	3-5023	65
	E.J. Faraci and Associates	Système solaire passif intégré du bâtiment de la Place des sciences du CNRC à Winnipeg	3-5033	66
	Solar Applications and Research	Conception d'un système solaire passif intégré pour un immeuble de vente au détail et un centre communautaire à Merritt (C.-B.)	3-5034	67
B.3	Repla Limited	Conception d'un cadre de fenêtre permettant l'emploi d'une couche d'air importante	2-2753	68
	Solsearch	Mise au point de volets en mousse rigide et d'un activateur automatique	2-2754	69
	Spectral Engineering	Mise au point d'une fenêtre à plusieurs couches de verre mince	2-2755	70
	Simon Fraser	Études d'optimisation des techniques de dépôt chimique en phase vapeur et des propriétés des pellicules	2-2756	71
	GID Limited	Cadre de fenêtre en polyuréthane pour fenêtre à lame d'air épaisse. Phase I	2-2758	72
	Morrison, Hershfield, Theakston and Rowan	Système d'équilibrage de la pression des couches d'air épaisses	2-2759	73
	Ontario Research Foundation	Mise au point de revêtements réfléchissant l'infrarouge, basés sur la technologie du sol-gel	3-0012	74
	GID Limited	Deuxième phase de la conception et de la fabrication d'un châssis pour fenêtre à vide d'air épais	3-0074	75
	The University of British Columbia	Miroirs à chaleur pour l'isolation de fenêtres ordinaires modifiées	3-3012	76

CODE	ENTREPRISE	TITRE	DOSSIER	PAGE
B.3	Zero Energy Products	Chauffe-eau tenant compte de la charge pour le chauffage des locaux et le chauffage solaire de l'eau domestique dans des maisons à faible consommation d'énergie	3-3016	77
	E.J. Faraci and Associates	Aérogel transparent pour l'isolation de super-fenêtres	3-3032	78
	Thermactive Systems	Isolation en mousse amovible. Phase I	3-3033	79
	ABL Technologies	Contrôleur programmable pour des annexes solaires	3-3049	80
	Parker Design	Panneau de vitrage à vide	3-3055	81
	Ontario Research Foundation	Mise au point de revêtements pour miroirs thermiques en couches minces	3-5004	82
	Ontario Research Foundation	Aérogel isolant pour les super-vitrages	3-5005	83
	GID Limited	Conception d'une bordure étanche pour un vitrage intérieur en plastique flexible	3-5006	84
	Allen Drerup White	Chauffe-eau domestique intégré avec pompe à chaleur et stockage pour des maisons à faible consommation d'énergie dotées de systèmes solaires passifs	3-5007	85
	Ontario Research Foundation	Micro-encapsulation de résine pour des substances à changement de phase liquide/solide	3-5008	86
	Ontario Research Foundation	Châssis ouvrants mixtes en polyuréthane	3-5009	87
	Itron Systems	Isolant amovible en polyéthylène à cellules en nid d'abeille pour des annexes solaires	3-5010	88
	Corona Vacuum Coaters	Optimisation du revêtement de miroir thermique pour substrat flexible	3-5011	89
	Simon Fraser University	Dépôt par pulvérisation électrostatique sur des surfaces de verre de pellicules réfléchissant la chaleur	3-5039	90

CODE	ENTREPRISE	TITRE	DOSSIER	PAGE
B.6	Okins, Leipciger, Cuplinskas, Kaminker	Évaluation de méthodes graphiques manuelles de conception de systèmes solaires passifs	2-2765	91
	Watershed Energy Systems	Simulation informatique d'un solarium attenant	2-2776	92
	Spider Engineering	Simulation informatisée de super-vitrages	2-2778	93
	Leslie Jones and Associates	Évaluation d'outils de conception de systèmes solaires passifs pour résidences	3-0028	94
	Spider Engineering	Simulation informatisée de la performance thermique de super-vitrages	3-0115	95
B.8	Allen-Drerup-White	Évaluation de la performance d'une habitation "Solar 2000" à chauffage solaire passif	2-2779	96
	Memphremagog Community Technology Group	Évaluation de la performance de la maison Laurin à chauffage solaire passif	2-2780	97
	Scanada Consultants	Évaluation de la performance de la résidence solaire passive Bower	2-2781	98
	Solar Applications and Research	Évaluation de la performance de la maison Lister à chauffage solaire passif	2-2782	99
	Island Energy Assoc.	Évaluation de la performance de la résidence solaire passive Wilson	2-2783	100
	Memphremagog Community	Préparation d'un manuel de monitorage de niveau B	2-2785	101
	Buchan, Lawton, Parent	Évaluation de la performance de l'édifice Efstonscience	2-2788	102
	G.K. Yuill and Associates	Monitorage de la performance thermique d'une maison à système solaire passif à Winnipeg	2-2873	103
	MacLaren Plansearch	Monitorage du système solaire passif de la résidence Dwornik	3-0096	104
	Seimac Limited	Monitorage de la performance de la maison Shantz à système solaire passif	3-0098	105

CODE	ENTREPRISE	TITRE	DOSSIER	PAGE
B.8	Solar Applications and Research	Évaluation de la performance d'un chauffe-eau domestique solaire à protection contre le gel, utilisable dans les serres	3-5001	106
	Scanada Consultants	Phase II du monitorage de niveau B	3-5025	107
C	PRODUCTION DE CHALEUR INDUSTRIELLE/COMMERCIALE			
C.1	Morrison, Hershfield, Theakston and Rowan	Charges dues à la neige et au vent dans le cas de capteurs solaires installés sur le toit	2-2701	109
	General Solar	Évaluation des exigences techniques des emplacements industriels choisis pour la production de chaleur industrielle à basse température au moyen de l'énergie solaire	2-2704	110
	W.L. Wardrop and Associates	Analyse de l'énergie transitoire des systèmes à énergie solaire	2-2787	111
	Petro-Sun International	Étude de faisabilité pour un capteur à poursuite uniaxial avec héliostat lamellaire (capteur PUAHL)	2-2861	112
	Hawes & Wight	Réfrigération solaire passive pour climats tropicaux - revue des techniques de pointe et étude de faisabilité	2-2862	113
	Petro-Sun International	Étude de faisabilité sur une réduction appréciable des coûts de batteries de capteurs solaires industriels	3-0010	114
	R.W. Tolmie	Aspects techniques et économiques de l'utilisation de l'énergie solaire comme source d'énergie primaire au Canada	3-0021	115
	Watershed Energy Systems	Étude de faisabilité sur la réfrigération solaire	3-3014	116
	Marbek Resource Consultants	Information de base pour un plan de R&D relatif à l'application de la technologie solaire dans les secteurs commercial, institutionnel et industriel	3-5019	117

CODE	ENTREPRISE	TITRE	DOSSIER	PAGE
C.3	Asecor Limited	Production de données techniques fondamentales sur les systèmes de stockage à zéolite	1-2644A	119
	Ontario Hydro Research Division	Mise au point d'un polymère semi-cristallin pour le stockage de l'énergie solaire par changement de phase	1-2644D	120
	Coreco Incorporated	Troisième phase de la mise au point d'une technologie industrielle canadienne en matière de bassins solaires: essais en bassin du système de surveillance et de régulation	3-0040	121
	Coreco Incorporated	Mise au point d'une technologie canadienne des étangs solaires: Phase IV	3-0108	122
C.4	Amherst Renewable Energies	Conception d'un capteur solaire à concentration fonctionnant à haute température - phase I	0-2690J	123
	Spectravac Power Conversion Systems	Recherche et développement sur un capteur solaire perfectionné	1-2605	124
	Giffels Associates	Étude du stockage de l'énergie thermique en réservoir stratifié pour des systèmes de chauffage solaire	1-2644B	125
	Solartech	Mise au point d'un capteur à tubes sous vide muni de réflecteurs paraboliques et d'ailettes absorbantes spécialisées	2-2644	126
	Solartech	Développement continu d'un capteur solaire à concentration pour applications à des températures moyennes	2-2848	127
	Norsun/Nortec	Conception et mise au point de raccords améliorés pour les panneaux solaires	3-0009	128
	Dynaflo Solar	Mise au point d'un collecteur pour résoudre les problèmes de distribution de l'écoulement dans les capteurs solaires	3-0014	129

CODE	ENTREPRISE	TITRE	DOSSIER	PAGE
C.4	Norsun/Nortec	R&D sur le capteur à diode thermique. Phase II, partie B	3-0110	130
	Petro-Sun International	Mise au point d'une barrière de convection pour l'amélioration de la performance de capteurs solaires	3-3005	131
	Watershed Energy Systems	Mise au point d'un capteur à air de seconde génération pour des murs industriels	3-3013	132
	Asecor Limited	Perfectionnement du capteur solaire cylindro-parabolique	3-3015	133
	Bubble Action Pumps	Montage parallèle et montage série de la pompe à bulles	3-3040	134
	SolWay Energy Corporation	Recherche et développement sur un capteur solaire linéaire à faible rapport de concentration. Phase III	3-3043	135
C.5	Solatherm Envirotron	Mise au point d'un système intégré de captage, de stockage et de distribution de l'énergie solaire	0-2615	136
	General Solar	Mise au point de systèmes modulaires prêts à assembler pour la production de chaleur industrielle à l'aide de l'énergie solaire	2-2849	137
	Asecor Limited	Optimisation de la conception paramétrique d'un système solaire refroidi à l'air pour le conditionnement et la réfrigération de l'air par absorption	3-3003	138
	McGill University	Optimisation du fonctionnement d'une pompe solaire à piston liquide	3-3004	139
	Norsun/Nortec	Perfectionnement du capteur à diodes thermiques et amélioration de l'utilisation du système. Étape II, partie A	3-3008	140
	W.R. Davis Engineering Ltd.	Étude de conception de systèmes de production de chaleur industrielle multi-capteurs	3-3007	141

CODE	ENTREPRISE	TITRE	DOSSIER	PAGE
C.7	Ontario Research Foundation	Monitorage de niveau B du système solaire de l'école Applewood de St. Catharines	O-2681	142
	MacLaren Plansearch	Mountain Spring, Activité VI de l'Agence international de l'énergie (AIE), projet de monitorage de l'énergie solaire	O-2694	143
	Giffels Associates	Programme d'essai et de monitorage de réservoirs de stockage d'eau chauffée au soleil pour les systèmes anti-incendies	O-2721G	144
	Aquanumerics Inc.	Modélisation informatique pour le projet de Mountain Spring et l'activité VI de l'AIE	2-2784	145
	W.L. Wardrop & Associates Ltd.	Contrôle du système solaire aux Transports Provost Inc.	2-2786	146
	MacLaren Plansearch	Partie II du projet de monitorage de l'énergie solaire, Activité VI de l'AIE, Mountain Spring	3-0042	147
	Buchan, Lawton and Parent	Récupération de l'équipement de contrôle de certains sites d'essai sur le terrain	3-0072	148
	Entropy Control	Monitorage du fonctionnement et de la performance du système solaire de chauffage de la piscine et d'air conditionné du Haut commissariat du Canada à New Delhi (Inde)	3-0123	149
	TIR Systems	Démonstration d'un système d'éclairage solaire comportant un guide de lumière à prisme	3-3002	150
	B.A. Tripp and Associates	Optimisation des coûts et de la performance d'une pompe à chaleur solaire et essais sur le terrain	3-3006	151
	Aquanumerics	Modèle informatisé de simulation pour le projet Mountain Spring et l'activité IV de l'AIE	3-5029	152
C.8	Ontario Research Foundation	Adaptation d'un microordinateur de mesure de l'énergie au monitorage de niveau "A" et à l'affichage sur place du facteur de mérite	1-2635A	153
	General Solar	Conception et installation de systèmes solaires industriels fonctionnant à basse température	3-0083	154

CODE	ENTREPRISE	TITRE	DOSSIER	PAGE
D	SYSTÈMES PHOTOVOLTAÏQUES			
D.3	Solar Cells	Cellules solaires à feuil mince basées sur des semi-conducteurs en chalcopyrite ternaire et supérieure	1-2613A	155
	Infrared Photo	Conception et mise au point de photoanodes à effet tunnel	1-2698A	156
	University of Toronto	Cellules solaires en silicium amorphe - Phase II	2-2717	157
	University of Waterloo	Dispositifs photovoltaïques à feuil mince de silicium amorphe	2-2718	158
	École Polytechnique de Montréal	Travaux techniques en vue de la fabrication d'un prototype de dispositif photovoltaïque p-i-n au silicium amorphe	2-2719	159
	Concordia University	Photopiles en couches minces GaAs sur Ge	2-2724	160
	Infrared Photo	Conception et mise au point de cellules solaires à effet tunnel (Phase II)	3-3017	161
	Noranda Research Centre	Mise au point de matériaux et d'une technologie de production pour des cellules solaires à films minces de $CuInSe_2$	3-3018	162
	A.D. Plating & Electroforming	Cellules solaires avec électrodéposition de tellurure de cadmium	3-3019	163
	Silonex	Fabrication d'un prototype bon marché d'une cellule solaire à hétérojonction CdS/CdTe à l'aide d'une nouvelle technique de pulvérisation	3-3020	164
	TPK Solar Systems	Dépôt de germanium sur des substrats de silicium pour la fabrication de piles solaires à arséniure de gallium en mince couche	3-3021	165
D.4	Silonex	Mise au point de modules photovoltaïques de deuxième génération	1-2647	166
	Solar Cells	Mise au point de semi-conducteurs oxyde sur silice, et de cellules solaires à semi-conducteur isolant semi-conducteur	1-2657	167

CODE	ENTREPRISE	TITRE	DOSSIER	PAGE
D.4	TPK Solar Systems	Mise au point de grands substrats de silicium, bon marché, pour cellules solaires	2-2720	168
D.5	TPK Solar Systems	Essai et évaluation de systèmes modulaires efficaces de conditionnement de l'énergie photovoltaïque	1-2658B	169
	Adkinson & Associates	Systèmes photovoltaïques à puissance limitée bon marché pour des habitations dans des régions éloignées	3-3022	170
	Bowie Keefer & Associates	Système de dessalement alimenté par une pile photovoltaïque	3-3024	171
	Lenbrook Industries	Système d'éclairage alimenté par une pile photovoltaïque	3-3025	172
	TPK Solar Systems	Mise au point d'un système de pompage alimenté par pile photovoltaïque pour puits peu profond	3-3029	173
	Peter Ward & Associates	Systèmes de pompage de moyenne hauteur hydraulique alimentés par une pile photovoltaïque	3-3030	174
D.7	EKEG Electronics	Expérience sur le givre à Dog Mountain	3-0065	175
	EKEG Electronics	Nouveau système de saisie de données sur micro-ordinateur pour l'étude des possibilités d'utiliser des systèmes photovoltaïques pendant l'hiver sur certains sites des montagnes canadiennes	3-3023	176
	University of Waterloo	Petits systèmes photovoltaïques	3-3031	177
	Technical University of Nova Scotia	Monitorage d'un système photovoltaïque de 4 kW	4-3000	178
D.9	Ontario Research Foundation	Mise au point d'une installation d'essai de modules photovoltaïques	3-0085	179
	Ontario Research Foudation	Étude technique de petits systèmes de pompage alimentés par des piles photovoltaïques	3-3027	180

CODE	ENTREPRISE	TITRE	DOSSIER	PAGE
E	APPLICATIONS FONDAMENTALES			
E.1	Solarsystems Industries	Étude de la distribution de l'écoulement dans des réseaux de capteurs solaires	3-3011	181
	Hooper and Angus Associates	Étude de la capacité de simulation du rayonnement solaire diffus au Centre national d'essai d'équipement solaire	4-5000	182
E.6	University of Waterloo	Exploitation du service aux usagers de WATSUN	2-2777 2-2777A	183
E.9	Centre de recherche industrielle du Québec	Installation d'essais mécaniques pour la mise au point de composants solaires	0-2683A	184
	Vortek Industries	Amélioration du spectre des lampes solaires	2-2793	185
	Canadian Standards Association	Participation à l'élaboration de normes solaires au cours de l'année financière 1983-84	3-0004	186
	B.C. Research	Amélioration et achèvement des installations informatiques du centre d'essai et de mise au point d'équipement solaire	3-0090	187
	W.R. Davis Engineering	Analyse des nouvelles vérifications de l'étalonnage du banc d'essai au Centre national d'essai d'équipement solaire	3-5003	188
	Ontario Research Foundation	Préparation de croquis de principe, de spécifications et d'estimations de coût pour l'agrandissement prévu du Centre national d'essai d'équipement solaire	3-5021	189

Commande de publications

On peut emprunter de l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (ICIST) tout ouvrage de référence mentionné à la section "Rapports et sources de référence" des fiches solaires, soit en se présentant à la bibliothèque de l'énergie, Conseil national de recherches, chemin de Montréal, édifice R-105, soit par prêt inter-bibliothèque. On peut bénéficier de ce service de prêt par l'intermédiaire de sa bibliothèque, que celle-ci soit rattachée à une compagnie, une université, un organisme gouvernemental ou un organisme public. Lorsqu'on n'a pas accès aux services d'une bibliothèque, on peut écrire ou téléphoner à:

Institut canadien de l'information scientifique et technique
Conseil national de recherches
Chemin de Montréal
Ottawa (Ontario)
K1A 0S2
(613) 993-1585

Toutes les publications marquées d'un prix ainsi que les publications de la Division de recherches en bâtiment peuvent être commandées de:

Vente et diffusion des publications
Conseil national de recherches
Chemin de Montréal
Ottawa (Ontario)
K1A 0R6

Toute commande doit être accompagnée d'un paiement par chèque ou mandat-poste payable à l'ordre du Receveur général du Canada, crédit CNRC.

Les rapports publiés avant septembre 1983 sont encore disponibles. La liste de ces rapports est contenue dans la "Liste de publications du Programme "Énergie solaire", de février 1984, qu'on peut obtenir gratuitement en s'adresssant à Vente et diffusion des publications.

LISTE DES PUBLICATIONS DANS LE REGISTRE DES CONTRATS 1983-1984

Rapport N°	Description	Page
CENSOL 1	V.G. Chant et R.C. Biggs. Tools for design and analysis. James F. Hickling Management Consultants Ltd. Mars 1984. 157 pp. $12,00.	3
CENSOL 2	V.G. Chant et R. Hakansson. The MINSUN simulation and optimization program application and user's guide. IEA/CSHP Task VII. James F. Hickling Management Consultants Ltd. Décembre 1983. 210 pp. $12,00.	3
Coll-17-D	P.A. Irwin, S.L. Gamble et M.F. Lepage. Snow and wind loads resulting from roof mounting of solar collectors. Morrison, Hershfield, Theakston and Rowan Limited. Juillet 1984. 74 pp. Gratuit.	109
Instal-2 Part 1	R.J. Brandon et P.R. MacKinnon. Field trial of solar domestic hot water systems. Institute of Man & Resources. Janvier 1982. 40 pp. $5,00.	36
Instal-2 Part 2	R.J. Brandon et P.R. MacKinnon. Field trial of solar domestic hot water systems. Institute of Man & Resources. Janvier 1982. 60 pp. Épuisé.	36
IPH-2-D	D.B. Brooks et R. Peters. Information background for an R&D plan for commercial, institutional and industrial process solar technology. Marbek Resource Consultants Ltd. Juillet 1984. 45 pp. Gratuit.	117
Passive-7	L. Jones. Review of potential of passive solar strategies for office buildings. Leslie Jones & Associates Inc. Août 1983. 171 pp. $7,50.	49
Passive-8	B. Hamilton et R. Alward. Level B monitoring manual. Memphremagog Community Technology Group. Avril 1984. 261 pp. $14,50.	101
Passive-9	M.N. Bahadori. Natural ventilation systems for passive cooling. Building Engineering Group, University of Waterloo. Avril 1984. 92 pp. $7,00.	56
Passive-10	J.E. Ferguson et J.L. Wright. VISION: A computer program to evaluate the thermal performance of super windows. Spider Engineering Associates. Août 1984. 90 pp. $7,00.	95

Rapport N°	Description	Page
Passive-11	P. West. Passive solar options for an energy efficient condominium apartment building. Engineering Interface Limited. Mars 1984. 62 pp. $5,50.	62
Passive-12-D	E. Cuplinskas. Evaluation of graphic manual methods for passive design. Okins, Leipciger, Cuplinskas, Kaminker Ltd. À être publié à l'automne 1984.	91
Sim-8	S.C. Carpenter and M.J. Chamberlain. A computer parametric study of thermosyphon SDHW systems. Enermodal Engineering Ltd. Octobre 1983. 52 pp. $5,50.	34

AUTRES PUBLICATIONS DANS L'INTÉRET

S. Carpenter et M.S. Chamberlain. "Examination of several methods of improving the performance of direct gain passive solar heating systems". 9th Annual Conference. Solar Energy Society of Canada Inc. Windsor, Ontario. Août 1-5, 1983. Papier n° PS1. Publié par la Société d'énergie solaire du Canada Inc. Winnipeg. 1983. 51

W.E. Carscallen, M. Chandrashekar, H. Taube, et H.G. Okrafka. "Performance and operation of a drain back evacuated tubular collector array at the Mountain Spring Bottle Washing Facility". Présenté à l'Agence international de l'énergie "Workshop on the Design & Performance of Large Solar Thermal Collector Arrays". San Diego, California. Juin 10-14, 1984. Les démarches en seront publiées. 147

M. Glover. R&D Plan for Passive Solar. Overview et Update #4. Programme "Énergie solaire". Juin 1984.

À compter du mois d'octobre 1984:

- R&D plan for commercial and industrial process heating
- R&D plan for residential active solar heating

PUBLICATIONS DE LA DIVISION DES RECHERCHES EN BÂTIMENT

Rapport N°	Description
BRN n°184	S.A. Barakat et D.M. Sander. Utilization of solar gain through windows for heating. Mars 1982. 11 pages. Gratuit.
BRN n°188F	S.A. Barakat. Étude sur le chauffage solaire passif à la Division des recherches en bâtiment. Novembre 1982. 11 pages. Gratuit.
BRN n°195	S.A. Barakat et D.M. Sander. A simple method for determining the heating requirements of direct-gain passive solar houses. Septembre 1982. 10 pages. Gratuit.
NRCC 18674	S.A. Barakat. Solar heat gains through windows in Canada. Le papier de la Division des recherches en bâtiment n° 944. Octobre 1980. 60 pages. $2,75.
NRCC 23052	S.J. Harrison et S.A. Barakat. A method for comparing the thermal performance of windows. 1983. 9 pages. $1,00.
NRCC 23053	D.M. Sander et S.A. Barakat. A method for estimating the utilization of solar gain through windows. 1983. 11 pages. $1,25.

SYSTEMES RESIDENTIELS ACTIFS

SECTION A

A.1	ETUDES DE FAISABILITE ET ECONOMIQUES	1
A.4	DEVELOPPEMENT DE COMPOSANTS	6
A.5	MISE AU POINT DE SYSTEMES	13
A.6	SIMULATION ET AIDES A LA CONCEPTION	32
A.7	EVALUATION DU RENDEMENT	36
A.9	METHODES D'ESSAI ET NORMES	46

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Étude de faisabilité du captage de l'énergie et du stockage au moyen de la chaleur latente de fusion de la glace

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.1 DOSSIER ASC: 02SX.31155-1-2644E

ÉTAT: FINI

DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 82 12 01 DATE D'ÉCHÉANCE: 83 12 29

ENTREPRISE:
Sunwell Engineering Company Ltd.
18 Killaloe Road, Unit 4
Concord, Ontario
L4K 1C8

CHERCHEUR PRINCIPAL:
V. Goldstein
(416) 738-1222

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
K.A.H. Mills
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$37 516

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

Après avoir étudié tous les travaux publiés sur le captage et le stockage de l'énergie sous forme de chaleur latente de fusion de la glace, y compris les méthodes de production de glace, les solutions binaires, les méthodes de stockage, les compresseurs, les condenseurs, les capteurs solaires et six types de matériel commercial de fabrication et de stockage de la glace, on a défini les critères physiques modifiant la concepion de tels systèmes de stockage. On a conçu un système et créé un modèle mathématique basé sur les données climatiques de Toronto.

Le point de fusion de la glace est inférieur à la température idéale pour la plupart des systèmes, mais l'eau est considérablement meilleur marché que tous les autres matériaux à changement de phase et elle ne présente aucun problème de décomposition. L'appareillage de production de glace Sunwell a de nombreux avantages, notamment du fait que la glace est pompable, qu'il y a un bon transfert thermique des minces particules de glace (les cristaux sont d'environ 0,06 mm de diamètre) et de la grande surface de contact, qu'il n'est pas nécessaire d'agiter, que la production de glace est immédiate et que le système est pratiquement exempt d'usure mécanique.

On a conçu un système constitué d'une unité de condensation de 11 kW, à -9°C, d'un générateur de glace de 60 g/s, d'une pompe à bouillie de 300 cm^3/s, d'un réservoir de stockage de 2,3 Mg de glace et d'une batterie de capteurs de 50 m^2. Le système peut atteindre une efficacité très élevée du fait que le captage a lieu à des températures inférieures à la température ambiante et que l'on peut utiliser des capteurs sans vitrage.

RAPPORTS ET SOURCES DE RÉFÉRENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

MOTS CLÉS: Solaire, stockage, glace/eau, changement de phase

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Rentabilité de chauffe-eau solaires domestiques prêts à installer dans de petites habitations multifamiliales	
N° DE RÉFÉRENCE BRDE: 4.2.1	DOSSIER ASC: 02SX.31155-2-2622
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE: 84 04 30	
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 82 07 21	DATE D'ÉCHÉANCE: 84 07 30
DATE REPÈRE: 84 07 30	

ENTREPRISE: IEA Consulting Group Limited 162 Richmond Street, Box 2888, Charlottetown, P.E.I. C1A 8C5	CHERCHEUR PRINCIPAL: R. Brandon (902) 892-4067
CHEF DE PROJET DE CNRC: T. LeFeuvre Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario K1A 0R6 (613) 993-2730	SCIENTIFIQUE DU CNRC: B. Sibbitt Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $51 665	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Le segment du marché des chauffe-eau solaires domestiques que constituent les petites habitations multifamiliales comme les duplex ou les triplex nécessite une analyse supplémentaire. Ce marché pourrait devenir important pour l'industrie solaire canadienne si l'on peut prouver qu'il est possible de réaliser des économies d'argent et si l'on peut faire tomber certaines barrières institutionnelles importantes.

Le projet comporte deux volets; le second est la mise en application, dépendant de la conclusion de l'étude préliminaire. Le premier objectif du travail sera de déterminer les facteurs économiques relatifs à l'installation de chauffe-eau solaires domestiques dans des habitations multifamiliales. L'analyse portera sur des habitations dans les provinces maritimes mais l'on s'attend à ce qu'elle s'applique à d'autres régions du Canada. Un deuxième objectif sera d'étudier les principales barrières institutionnelles qui empêchent l'introduction de cette technologie et de proposer des moyens pour renverser ces barrières.

L'objectif de la phase II serait d'essayer ces installations, dans de véritables habitations, en fournissant une aide technique pour la conduite et le monitorage de projets partiellement subventionnés par le secteur privé.

TERMES CLÉS: Solaire, eau chaude domestique, analyse de marché habitation multifamiliale

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Aide à la participation canadienne à l'Activité VII de l'AIE/ICCS, phase I	
N° DE RÉFÉRENCE BRDE: 4.2.1	DOSSIER ASC: 02SX.31155-2-2706
ETAT: FINI	
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 83 01 31	DATE D'ÉCHÉANCE: 84 03 31
ENTREPRISE: James F. Hickling Management Consultants Ltd. #605 - 350 Sparks Street Ottawa, Ontario, K1R 7S8	CHERCHEUR PRINCIPAL: V. Chant (613) 237-2220
CHEF DE PROJET DE CNRC: T. LeFeuvre Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730	SCIENTIFIQUE DU CNRC: T. LeFeuvre Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730
MONTANT DU CONTRAT: $123 951	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RÉSUME DU PROJET:

Le Canada, par l'intermédiaire du CNRC/PES, participe à l'Activité VII de l'AIE, installations centrales de chauffage solaire (ICCS) avec stockage saisonnier, étude de faisabilité et conception. Il a la responsabilité de chef de file dans la sous-activité 1(a), études et optimisation des systèmes. Le présent contrat a permis de contribuer à cette participation par: 1) la mise au point, la modification, la documentation et la distribution des programmes de simulation MINSUN et TRNSYS; 2) la réalisation de l'étude de cas canadienne; 3) l'analyse et la préparation de rapports sur les résultats des études de cas dans le cadre de la sous-activité 1(a); et 4) la réalisation de l'étude de faisabilité spécifique en territoire canadien comme contribution du pays à la sous-activité 1(e).

Deux rapports de l'AIE ont été publiés au printemps 1984 comme documentation finale de la sous-activité 1(a) de l'Activité VII, plus précisément:

"Tools for design and analysis" (Outils de conception et d'analyse), CENSOL 1, et "The MINSUN Simulation and Optimization Program Application and User's Guide" (Application et guide de l'utilisateur du programme de simulation et d'optimisation MINSUN), CENSOL 2.

Ces rapports traitent des principales réalisations du présent contrat.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Les deux rapports CENSOL 1 et CENSOL 2 sont disponibles auprès du Bureau de vente et diffusion des publications, Conseil national de recherches, Édifice R-88, Ottawa (Ontario) K1A 0R6 ou par prêt à l'Institue canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie).

TERMES CLÉS: Stockage saisonnier, installations centrales, AIE

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Étude de faisabilité sur l'application des dispositifs fluidiques à la régulation du débit dans des panneaux solaires

N° DE RÉFÉRENCE BRDE: 4.2.1 **DOSSIER ASC:** 06ST.31926-3-0052

ÉTAT: FINI

DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 83 06 13 **DATE D'ÉCHÉANCE:** 84 05 08

ENTREPRISE:
Waterloo Research Institute
University of Waterloo
200 University Avenue West
Waterloo, Ontario N2L 3G1

CHERCHEUR PRINCIPAL:
H.R. Martin
Faculty of Engineering
(519) 885-1211

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuve
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
K.A.H. Mills
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$10 005

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

L'objectif du travail effectué était de fournir des données de base relatives à la conception pour la mise au point de circuits fluidiques à l'aide de tuyaux et composants en plastique, d'étudier les possibilités d'un modèle particulier, et d'évaluer la possibilité d'utiliser les dispositifs fluidiques et pneumatiques existants dans des applications visant à assurer la protection contre le gel. On définit le problème associé au chauffe-eau solaire domestique et on décrit les éléments de base de la transmission d'énergie par fluide. On a comparé les composantes fluidiques avec les composantes pneumatiques équivalentes.

On décrit une méthode, appelée TUTSIM, de simulation de systèmes dynamiques continus applicable aux ordinateurs privés. On a utilisé cette méthode pour simuler le modèle mentionné ci-dessus, auquel on avait ajouté un accumulateur différentiel. Le modèle dans sa forme modifiée devrait se révéler satisfaisant.

On en est venu à la conclusion que l'utilisation de tuyaux en plastique couples de faible calibre peut réduire considérablement le coût de l'amélioration des systèmes. La plus grande partie du travail effectué en fluidique s'applique à l'écoulement des gaz; il est par conséquent difficile d'appliquer les données existantes à la régulation des liquides. Il est impossible de réaliser un circuit entièrement fluidique, car il n'existe pas de soupape de décharge fluidique, et la plupart des composants fluidiques, à l'exception de la diode à tourbillon, ne sont pas assez étanches.

RAPPORTS ET SOURCES DE RÉFÉRENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

MOTS CLÉS: Solaire, vidange permanent, dispositif fluidique

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Evaluation thermique et économique de chauffe-eau domestiques équipés de pompes photovoltaïques

N° DE REFERENCE BRDE:	4.2.1	**DOSSIER ASC:**	04SR.31926-4-5003
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 03 31		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	84 03 07	**DATE D'ECHEANCE:**	84 06 29
DATE REPERE:	84 06 29		

ENTREPRISE:
Enermodal Engineering Ltd.
421 King Street North
Waterloo, Ontario
N2J 4E4

CHERCHEUR PRINCIPAL:
S. Carpenter
(519) 884-6421

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
B.E. Sibbitt
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$16 963

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

L'objectif de ce travail est d'établir les avantages thermiques et économiques ou les inconvénients de chauffe-eau solaires domestiques équipés de pompes photovoltaïques en comparaison avec les chauffe-eau solaires classiques équivalents.

On étudiera d'abord la documentation puis on modifiera le programme SYPHON pour modéliser les systèmes photovoltaïques. On simulera la performance thermique du chauffe-eau PV et on comparera sa rentabilité à celle d'un système à thermosiphon et à celle d'un système solaire actif classique.

TERMES CLÉS: Solaire, eau chaude domestique, PV, pompage, simulation

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE:	Mise au point d'une unité de chauffage fonctionnant sur demande, destinée à des chauffe-eau domestiques solaires. Phase II: Mise au point du produit		
N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.1	DOSSIER ASC:	04SX.31155-2-2643
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 04 30		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	83 02 28	DATE D'ÉCHÉANCE:	85 01 31
DATE REPÈRE:	85 01 31		

ENTREPRISE: Lion Industries Ltd. 6-1329 Niakwa Drive Winnipeg, Manitoba, R2J 3T4	CHERCHEUR PRINCIPAL: J.R. Lion (204) 257-7278
CHEF DE PROJET DE CNRC: T. LeFeuvre Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario K1A 0R6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: K.A.H. Mills Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario K1A 0R6 (613) 993-2730
MONTANT DU CONTRAT: $37 959	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Un prototype de production d'une unité de chauffage fonctionnant sur demande, destinée à des chauffe-eau domestiques solaires, sera mis au point.

Le travail comprendra: la conception d'un élément chauffant hélicoïdal et du réservoir dans lequel il est placé; la mise au point d'un prototype de commutateur de débit avec détecteur à effet Hall; le perfectionnement du circuit de commande en vue de le doter d'une capacité de prévision et d'améliorer la régulation de température; et la conception de l'enceinte destinée à loger les éléments de façon que le système soit compact et facile à installer.

Deux unités seront montées et soumises à des essais en conditions anormales conformément aux exigences de la norme ACNOR C22.2 N°46, puis mises à l'essai en conditons normales pendant 180 jours selon un cycle de deux minutes.

TERMES CLÉS: Solaire, eau chaude domestique, élément chauffant fonctionnant sur demande

6

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Développement d'un capteur solaire modulaire à basse température

N° DE REFERENCE BRDE:	4.2.1	**DOSSIER ASC:**	04SX.31155-2-2645
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 04 09		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	83 03 31	**DATE D'ECHEANCE:**	84 06 10
DATE REPERE:	84 06 10		

ENTREPRISE:
Petro-Sun Incorporated
5035 Timberlea Blvd., Unit 5
Mississauga, Ontario
L4Y 2N5

CHERCHEUR PRINCIPAL:
J.T. Pappain
(416) 624-5591

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
K.A.H. Mills
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$80 537

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On concevra un capteur solaire perfectionné à basse température présentant les caractéristiques suivantes: conception modulaire permettant l'utilisation d'une variété de largeurs de panneaux; moyens simples de support du capteur à distance du toit afin de prévenir les dommages dus à l'humidité; réduction des effets du vent; intégrité structurale améliorée; et méthode perfectionnée de fixation du panneau à structure de support.

On préparera d'autres modèles de profil d'absorbeur qui élimineront la concentration des contraintes et augmenteront l'épaisseur de la paroi. Le modèle sera réalisé à l'aide d'une matrice sensiblement plus petite que la matrice actuelle, comprendra un dispositif de fixation incorporé, et sera fonction du procédé d'assemblage à utiliser (griffes de raccord ou thermoscellage). On choisira un machiniste pour fabriquer des matrices qui seront soumises à des essais sur une extrudeuse. On soumettra les sections produites à des essais afin de vérifier l'uniformité et la précision de l'épaisseur de paroi ainsi que la résistance. On choisira l'ensemble de matrices le plus acceptable et on le modifiera au besoin. On évaluera les options de montage et on concevra les modifications à apporter au procédé de montage afin de l'adapter au nouveau profil de l'absorbeur.

TERMES CLÉS: Solaire, capteur, fabrication

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Développement d'un système d'ailettes perfectionné pour les capteurs à caloducs

N° DE REFERENCE BRDE:	4.2.1	**DOSSIER ASC:**	02SX.31155-2-2864
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 03 30		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	83 02 25	**DATE D'ÉCHÉANCE:**	84 07 31
DATE REPÈRE:	84 07 31		

ENTREPRISE:
North Star Engineering Products Ltd.
2285 Ekers Avenue
Montréal, Québec
H3S 1C6

CHERCHEUR PRINCIPAL:
F. Milz
(514) 733-8560

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
K.A.H. Mills
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$71 782

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On perfectionnera les systèmes solaires à caloducs mis au point dans le cadre du contrat 02SX.31155-0-2690 par l'Institut de recherches Brace afin de les adapter à la production en usine à un coût raisonnable. Les travaux réalisés dans le cadre du contrat précédent ont permis de constater que les deux systèmes (l'un avec réservoir à thermosiphon pour chauffage de l'eau domestique et l'autre avec des entrées-sorties pour chauffage de l'eau industrielle) fonctionnaient bien et que les caloducs sont à l'épreuve du gel, supportent les températures de stagnation, ont de courtes constantes de temps et se comportent comme des diodes thermiques.

On doit effectuer une analyse théorique afin d'évaluer la perte thermique du capteur, le rendement thermique et les taux de transfert thermique aux interfaces caloduc/ailette d'absorbeur, ailette d'absorbeur/entrée-sortie, et ailette d'absorbeur/réservoir. On optimisera ensuite le modèle d'ailettes combinées. On doit concevoir, construire et mettre à l'essai, à différents angles d'inclinaison et sous différentes conditions météorologiques, deux versions de système de capteur solaire (entrée-sortie et réservoir à circulation intermittente).

TERMES CLÉS: Solaire, capteur, caloduc

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Amélioriation de l'intégrité structurale d'un capteur solaire en plastique à vitrage

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.1 DOSSIER ASC: 04SX.31926-3-3010

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 83 09 16 DATE D'ECHEANCE: 84 04 27

ENTREPRISE:
Amherst Renewable Energies
Box 387
Perth, Ontario
K7H 3G1

CHERCHEUR PRINCIPAL:
R.W. Davies
(613) 820-3274

EF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
K.A.H. Mills
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$24 929

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RESUME DU PROJET:
Le capteur solaire Solartronics a une bonne performance thermique pour le chauffage des piscines, mais du point de vue mécanique il présente un taux de défaillances élevé attribuable à la fragilisation de la feuille de dos en plastique résultant du procédé de collage par solvant utilisé pour la fabrication des panneaux. On a modifié la configuration du conduit de fluide de façon à réduire de moitié sa dimension maximale. On a mis au point un raccord à baïonnette mieux adapté aux variations dimensionnelles thermiques.

L'essai au choc a montré que les feuilles de dos de panneaux fabriqués de la manière habituelle mais séparés avant d'être collés de façon adéquate avaient une résistance équivalant seulement au quart de la résistance du plastique vierge ("Noryl", oxyde de polyphénylène). Par contre, les panneaux qui ont été seulement chauffés, soumis à des contraintes ou aspergés de solvant, comme au cours de la production, conservaient au moins 85 % de la résistance initiale. Des feuilles de dos de panneaux fabriqués à l'aide d'un appareil conçu pour appliquer du solvant seulement aux zones à coller conservaient de 75 à 85 % de leur résistance initiale.

On a étudié le matériel de collage à chaude, et on a réalisé des joints par soudage aux ultrasons, soudage magnétique et soudage par vibrations. Les deux premiers procédés étaient trop lents et leur coût trop élevé, et le troisième ne convenait pas pour des composants souples de cette nature. Des prototypes de panneaux ayant la nouvelle configuration, compatibles avec les systèmes existants, assemblés en créant un vide des deux côtes de la feuille de dos, ont conservé environ 80% de la résistance du plastique vierge.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Des copies du résumé à l'intention de la direction sont disponibles par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2,

MOTS CLES: Solaire, capteur, fabrication

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE:	Amélioration du circuit de galvanisation du chrome noire pour le traitement de fines feuilles de cuivre et pour l'étude de l'électroformage de feuilles de cuivre		
N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.1	DOSSIER ASC:	02SX.31926-3-3036
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 04 30		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	83 12 21	DATE D'ÉCHÉANCE:	84 11 19
DATE REPÈRE:	84 11 19		

ENTREPRISE: Solarsystems Industries Ltd. #2 - 11771 Horseshoe Way Richmond, B.C. V7A 4S5	CHERCHEUR PRINCIPAL: E.W. Hoffmann (604) 271-2621
CHEF DE PROJET DE CNRC: T. LeFeuvre Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-2730	SCIENTIFIQUE DU CNRC: K.A.H. Mills Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-2730
MONTANT DU CONTRAT: $41 802	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

L'objectif de ce travail est d'étudier les solutions possibles aux problèmes technologiques associés à la galvanisation de feuilles métalliques dans la gamme d'épaisseur 0,05 mm - 0,20 mm.

Le circuit existant de galvanisation sera amélioré pour permettre la galvanisation de fines feuilles de cuivre et on étudiera des méthodes d'application d'adhésif à l'arrière de la feuille de cuivre. On étudiera la possibilité de construire une machine d'électroformage pour produire des feuilles de cuivre et de nickel. On étudiera en particulier les principes de la chimie de la galvanisation, les paramètres de galvanisation, la conception mécanique et électrique et le traitement des effluents.

TERMES CLÉS: Solaire, capteur, chrome noir, électroformage, cuivre

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Mise au point de la technologie de l'absorbeur d'énergie solaire en acier inoxydable et mise au point du produit	
N° DE RÉFÉRENCE BRDE: 4.2.1	DOSSIER ASC: 02SX.31926-3-3038
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 83 12 19	DATE D'ÉCHÉANCE: 84 07 19
DATE REPÈRE: 84 07 19	
ENTREPRISE: Sun Ray Solar Systems Limited 2429 Seminole Street Windsor, Ontario N8Y 1X2	CHERCHEUR PRINCIPAL: E. Pattison (519) 253-1182
CHEF DE PROJET DE CNRC: T. LeFeuvre Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-2730	SCIENTIFIQUE DU CNRC: K.A.H. Mills Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-2730
MONTANT DU CONTRAT: $85 205	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On poursuivra les travaux sur la mise au point de plaques absorbantes en acier inoxydable avec comme objectif ultime la production de masse. On propose d'utiliser l'acier inoxydable dans le but d'essayer de prolonger la durée de vie des capteurs solaires, réduire l'entretien, pouvoir utiliser un plus grand choix de fluides caloporteurs et faire baisser les coûts initiaux, si l'on compare avec les plaques absorbantes en cuivre. Ce travail fait suite au contrat n° 02SX.31155-0-2721I et il comprendra la conception d'un prototype de l'absorbeur et la conception préliminaire de l'outillage. On effectuera une analyse du coût d'un chauffe-eau domestique utilisant un absorbeur de ce type. La fabrication du prototype suivra la conception finale et la production de l'outillage.

TERMES CLÉS: Solaire, chauffe-eau domestique, acier inoxydable, absorbeur

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'un absorbeur au nickel électroformé et d'une surface sélective NiS-ZnS pour un capteur plan à liquide

N° DE REFERENCE BRDE:	4.2.1	DOSSIER ASC:	02SX.31926-3-3044
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 04 30		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	83 12 16	DATE D'ECHEANCE:	85 04 15
DATE REPERE:	85 04 15		

ENTREPRISE:
A.D. Plating and Electroforming
110 Aikman Avenue
Hamilton, Ontario
L8M 2K9

CHERCHEUR PRINCIPAL:
N. Dalacu
(416) 523-4636

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
K.A.H. Mills
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$57 313

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Le but de ce travail est de mettre au point des absorbeurs peu coûteux, durables, à revêtement sélectif pour des capteurs solaires plans par des techniques d'électrodéposition.

Les procédés d'électroformage ont déjà fait l'objet d'une étude (N° 081-035/1-2623) et la technique de passivation et gonflement sélectifs s'est révélée pratique et potentiellement rentable. Dans le cadre du présent contrat, on concevra un procédé permettant de fabriquer un absorbeur électroformé en nickel et alliages de nickel ainsi qu'une méthode de déposition de NiS-ZnS sur des substrats électroformés. On caractérisera ensuite la surface de la plaque absorbante résultante et on effectuera des essais de performance thermique et d'exposition à bas débit sur l'absorbeur installé dans un capteur solaire standard.

TERMES CLÉS: Solaire, eau chaude domestique, absorbeur, nickel, électroformer, surface sélective

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Recherche sur le principe des capteurs à diode thermique et mise au point de systèmes de chauffage solaire à basse et moyenne température basés sur ce principe

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.1 **DOSSIER ASC:** 02SX.31155-2-2617

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 82 06 23 **DATE D'ECHEANCE:** 84 01 04

ENTREPRISE:
Norsun, a division of
Nortec Solar Industries Inc.
P.O. Box 760 (Century Road)
Manotick, Ontario, K0A 2N0

CHERCHEUR PRINCIPAL:
J. Ramsden
R. Wilkinson
(613) 692-2513

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
K.A.H. Mills
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$145 707

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

On a conçu, mis au point et essayé un système de protection contre le gel fonctionnant par thermosiphon pour des capteurs solaires à diode thermique ainsi qu'un dispositif contrôlé par une minuterie pour des systèmes à réservoir unique de chauffage solaire de l'eau domestique. On a essayé aussi de concevoir et de mettre au point des capteurs à diode thermique, destinés à des applications à basse température pour des piscines, mais les essais ont montrés que de simples changements effectués pour réduire le prix modifiaient la performance beaucoup plus qu'on ne l'avait pensé; qu'une meilleure compréhension des phénomènes de vaporisation et de condensation était nécessaire pour concevoir de tels capteurs; et que les changements nécessaires sont d'une nature plus fondamentale.

La partie la plus importante des travaux portait sur l'obtention d'une compréhension fondamentale du processus de vaporisation et de condensation. On a examiné la littérature sur les types d'ébullition, la modélisation du phénomène, les matériaux utilisés et les fluides de travail. On a construit un système d'essai constitué de tubes d'ébullition en verre transparent où certains tubes pouvaient être remplacés par des tubes d'autres matériaux. On a étudié divers diamètres de tubes et deux types principaux d'ébullition ont été observés: le "perking", une manifestation de haute fréquence se produisant aux températures de l'eau d'entrée élevées; et le "geysering", qui se produit à plus basse fréquence et aux températures d'entrée de l'eau inférieures. La suite de ce travail fait l'objet d'autres contrats.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le résumé du projet est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

MOTS CLÉS: Solaire, capteur, thermosiphon, contrôleur, eau chaude domestique, ébullition, condensation

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Perfectionnement d'un chauffe-eau domestique

N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.1	DOSSIER ASC:	04SX.31155-2-2624
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 03 30		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	82 07 16	DATE D'ÉCHÉANCE:	84 05 30
DATE REPÈRE:	84 05 30		

ENTREPRISE:
General Solar Inc.
99 Bruce Cres. P.O. Box 281
Carleton Place, Ont.
K7C 3P4

CHERCHEUR PRINCIPAL:
W.K. Bell
(613) 257-7021

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
K.A.H. Mills
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$63 193

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Un prototype de chauffe-eau solaire domestique utilisant un échangeur de chaleur à thermosiphon avec bras latéral doit être construit et mis à l'essai en vue de déterminer le programme de régulation optimal, d'augmenter le rendement et de réduire les coûts.

Une installation d'essai sera aménagée en vue de déterminer le rendement de référence d'un chauffe-eau domestique et celui du chauffe-eau en question lorsqu'on lui ajoute un échangeur de chaleur à thermosiphon et des diffuseurs d'entrée et qu'on lui applique différents programmes de régulation. L'évaluation de différents diffuseurs d'entrée se fera par injection de colorant et inspection visuelle. On évaluera l'effet produit sur le rendement du système et sur les gradients thermiques dans le réservoir de stockage par l'addition d'un échangeur de chaleur à tubes sous enveloppe et à bras latéral. On déterminera le meilleur emplacement du détecteur et on utilisera un régulateur auxiliaire interactif (Reltek Inc., dossier MAS n° 04SX.31155-0-2689E) pour capter le maximum d'énergie et on établira un algorithme de régulation optimale. Des discussions portant sur les pièces requises seront menées avec les fabricants et un prototype du chauffe-eau domestique sera construit et mis à l'essai.

TERMES CLÉS: Solaire, chauffe-eau domestique, thermosiphon, échangeur de chaleur, régulateur

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'un chauffe-eau solaire domestique à thermosiphon à deux phases			
N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.1	DOSSIER ASC:	05SX.31155-2-2642
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 04 30		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	82 12 13	DATE D'ÉCHÉANCE:	84 05 30
DATE REPÈRE:	84 05 30		

ENTREPRISE: Nortec Solar Industries Inc. Box 288, Century Road Manotick, Ontario K0A 2N0	CHERCHEUR PRINCIPAL: Ron Wilkinson (613) 692-2513
CHEF DE PROJET DE CNRC: T. LeFeuvre Programme "Énergie solaire" Edifice R-92, chemin de Montréal Ottawa, Ontario K1A 0R6 (613) 993-2730	SCIENTIFIQUE DU CNRC: K.A.H. Mills Programme "Énergie solaire" Edifice R-92, chemin de Montréal Ottawa, Ontario K1A 0R6 (613) 993-2730
MONTANT DU CONTRAT: $51 834	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Edifice R-92, chemin de Montréal Ottawa, Ontario K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

L'objectif de ce travail est de mettre au point un chauffe-eau solaire à thermosiphon intégrant le capteur et le système de stockage et basé sur le principe de la diode photothermique Nortec.

On étudiera les systèmes de protection contre le gel et les surchauffes, les dispositifs de sécurité et d'autres types possible de réservoirs. On mettra au point un capteur à diode photothermique modifié avec échangeur de chaleur externe pouvant être installé à l'intérieur du réservoir de stockage et l'on concevra un réservoir de stockage solaire/auxiliaire avec ouvertures, diffuseurs, etc. appropriés. On fabriquera un prototype que l'on essaiera à l'extérieur.

TERMES CLÉS: Solaire, eau chaude domestique, stockage, thermosiphon

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'un chauffe-eau domestique à thermosiphon

N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.1	DOSSIER ASC:	04SX.31155-2-2715
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 04 20		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	82 09 13	DATE D'ÉCHÉANCE:	84 06 30
DATE REPÈRE:	84 06 30		

ENTREPRISE:
Solarsystems Industries Ltd.
2-11771 Horseshoe Way
Richmond, B.C.
V7A 4S5

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Erich Hoffmann
(604) 271-2621

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
K.A.H. Mills
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$40 046

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Edifice R-92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario, K1A OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Un chauffe-eau domestique à thermosiphon comprenant des capteurs, des absorbeurs et un circuit de stockage sera conçu et construit en vue de déterminer la configuration optimale.

Les premiers travaux porteront sur la conception de l'absorbeur, du châssis des réservoirs de stockage, des conduits et du montage. Deux réservoirs de stockage (180 et 270 L), quatre boîtiers de dimensions différentes pour capteurs et quinze absorbeurs avec des collecteurs et des répartiteurs de diverses tailles seront fabriqués. On déterminera la configuration optimale en effectuant des essais sur quatorze configurations dans lesquelles varient l'inclinaison des capteurs et la hauteur du réservoir au-dessus de ceux-ci.

On construira ensuite des prototypes de chauffe-eau en se basant sur les quatre meilleures configurations et on évaluera leur rendement.

TERMES CLÉS: Solaire, chauffe-eau domestique, thermosiphon

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Conception et construction d'un chauffe-eau solaire domestique amélioré

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.1 **DOSSIER ASC:** 04SX.31155-2-2735

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 82 09 22 **DATE D'ECHEANCE:** 83 09 01

ENTREPRISE:
SolWay Solar Engineering Ltd.
30-942 S.W. Marine Drive
Vancouver, B.C.
V6P 5Z2

CHERCHEUR PRINCIPAL:
J.L. Richardson
(604) 324-3327

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
K.A.H. Mills
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$48 863

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

Le travail complète un projet en deux étapes visant à mettre au point un chauffe-eau solaire résidentiel préfabriqué combinant la fiabilité d'un système à vidange pour la protection contre le gel et l'efficacité thermique du stockage direct d'eau chaude.

Le pré-assemblage de la pompe, du régulateur et des tuyaux nécessaires sur un panneau pouvant être transporté dans le petit réservoir de vidange réduira les coûts du transport et le travail d'installation. Un échangeur de chaleur dépliable pouvant être branché sur les prises électriques d'un réservoir à eau chaude ordinaire peut aussi être transporté dans le réservoir de vidange. L'installation du réservoir de vidange à un niveau intermédiaire plus près des capteurs solaires permet de résoudre les problèmes de hauteur d'aspiration de la pompe que posent les systèmes élevés.

L'échangeur de chaleur et le système complet ont été essayés dans les laboratoires de la B.C. Research. L'échangeur de chaleur multi-tubes s'est révélé très efficace mais le résultat de l'essai de performance thermique à l'extérieur n'a pas été concluant car on ne pouvait pas comparer avec un autre système. Les conditions météorologiques pendant les sept jours d'essais étaient mauvaises et l'on n'a pas enregistré le nombre d'heures de fonctionnement. Un essai au laboratoires du CNRC serait plus utile.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le résumé du projet est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, chemin Montréal, Ottawa (Ontario) K1A 0S2. Le rapport complet du contrat contient des renseignements faisant l'object de droits de propriétés; il n'est dont pas disponbile pour diffusion.

TERMES CLES: Solaire, chauffe-eau domestique, échangeur de chaleur, vidange

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Mise au point d'un système de chauffe-eau solaire domestique utilisant un réfrigérant

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.1 DOSSIER ASC: 02SX.31155-2-2741

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 82 10 29 DATE D'ÉCHÉANCE: 84 02 24

ENTREPRISE:
Oboe Engineering Limited
404-251 Laurier Avenue West
Ottawa, Ontario
K1P 5J6

CHERCHEUR PRINCIPAL:
E.O. Foulkes
(613) 234-2664

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
K.A.H. Mills
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$49 444

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

Un prototype de première génération de chauffe-eau domestique, utilisant un réfrigérant en circulation dans la boucle solaire, a été conçu, simulé au moyen d'un modèle mathématique, perfectionné, construit, puis essayé. La description des travaux prévoyait la protection contre le gel au moyen d'un thermosiphon, mais on a considéré que ce n'était pas fiable et que cela conduisait à un gaspillage énergique, par conséquent, le système a été repensé de sorte que seule la boucle de réfrigérant soit exposée aux températures ambiantes. Une commande utilisant une puce électronique arrête et démarre la pompe et commande le réchauffeur auxiliaire, en fonction de la température de l'eau stocké et de la période de la journée.

Les mesures effectuées ont montré que le système produisait l'équivalent de 1,86 $GJ/m^2 \cdot a$ pour une charge d'eau chaude de 225 L/d et non 2,2 $GJ/m^2 \cdot a$ comme le prévoyait le modèle. On a recommandé d'utiliser un capteur solaire plus moderne et plus efficace, de remplacer le double réservoir à "diode thermique" par un réservoir de stockage unique de même taille (360 L), d'augmenter l'isolation du réservoir et d'utiliser une pompe de circulation mieux appropriée.

Après ces changements, l'entrepreneur envisage de commercialiser le chauffe-eau.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le résumé du projet est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2. Le rapport complet sera disponible en février 1985.

MOTS CLÉS: Solaire, chauffe-eau, réfrigérant

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Mise au point de deux systèmes de chauffe-eau solaires domestiques utilisant des capteurs à tubes sous vide Amherst

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.1	DOSSIER ASC: 02SX.31155-2-2743
ETAT: FINI	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 83 02 11	DATE D'ECHEANCE: 83 12 15
ENTREPRISE: Amherst Renewable Energies Ltd. 1070 Morrison Drive Nepean, Ontario K2H 8K7	CHERCHEUR PRINCIPAL: Richard W. Davies (613) 820-3274
CHEF DE PROJET DE CNRC: T. LeFeuvre Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-2730	SCIENTIFIQUE DU CNRC: Karl A.H. Mills Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-2730
MONTANT DU CONTRAT: $46 419	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

Le présent rapport décrit la conception, la mise au point et l'essai de principes de prévention du gel et de protection contre les dommages dus au gel, puis la mise au point et l'essai de deux prototypes de systèmes de chauffe-eau solaires domestiques à circulation directe.

On a constaté qu'il existait un certain nombre de matériaux de canalisation qui pouvaient supporter de façon répétée les pressions occasionnées par le gel de l'eau. Citons les tuyaux en CPVC et en polybutylène de même qu'en cuivre mou. On a aussi étudié l'utilisation d'une poche souple en caoutchouc butylique et de mousse de caoutchouc silicone à l'intérieur de canalisations classiques.

Diverses configurations de systèmes de circulation directe ont été étudiées et les coûts, les inconvénients et les divers niveaux de protection contre le gel analysés. Un système de thermosiphon et de pompe de recirculation ont été choisis pour le perfectionnement et l'essai pendant une période de 30 jours.

Des essais ont montré que les deux matériaux utilisés pour les poches souples empêchaient le blocage dû au gel et au dégel, mais que les raccords en plastique ne l'empêchaient pas. Le cuivre mou et le CPVC ne donnaient qu'une protection limitée. La protection contre le gel par recirculation présentait des avantages financiers et techniques par rapport au thermosiphon, bien que dans ce dernier cas l'efficacité du capteur ait été supérieure. Il n'y a pas encore eu d'essais à long terme sur les dommages dus au gel et la protection. Il conviendrait de continuer les travaux d'optimisation de la performance des capteurs et d'identification des mécanismes de perte.

RAPPORTS ET SOURCES DE RÉFÉRENCE: Le rapport complet et un résumé du projet sont disponibles par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

MOTS CLÉS: Solaire, chauffe-eau, tube sous vide

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'un chauffe-eau solaire domestique à ébullition/ condensation. Phase I			
N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.1	DOSSIER ASC:	04SX.31155-2-2744
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 03 30		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	82 01 28	DATE D'ÉCHÉANCE:	84 07 15
DATE REPÈRE:	84 07 15		

ENTREPRISE: Lion Industries 6-1329 Niakwa Road Winnipeg, Manitoba R3J 3T4	CHERCHEUR PRINCIPAL: J.R. Lion (204) 257-7278
CHEF DE PROJET DE CNRC: T. LeFeuvre Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin de Montréal Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	SCIENTIFIQUE DU CNRC: K.A.H. Mills Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin de Montréal Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
MONTANT DU CONTRAT: $50 669	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Edifice R-92, chemin de Montréal Ottawa, Ontario, K1A OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On fera une étude sur l'utilisation, dans un chauffe-eau solaire domestique, d'un circuit d'ébullition/condensation à une pression sub-atmosphérique, afin de déterminer les caractéristiques du chauffe-eau et d'évaluer les possibilités qu'il offre.

La phase initiale du projet consistera à écrire un programme informatique pour simuler les changements de phase, l'écoulement du fluide et le transfert de chaleur à l'intérieur du chauffe-eau. On créera un fichier d'essai représentant les conditions climatiques pendant une période de 24 jours groupés par paires dont la moyenne quotidienne est égale à celle des mois qu'elles permettent de simuler. On utilisera le programme pour évaluer la sensibilité du rendement du chauffe-eau en fonction de la longueur et du diamètre du tuyau de descente et de la superficie de l'échangeur de chaleur, et pour optimiser le modèle théorique.

Dans la seconde phase, le système de base sera fabriqué et ses caractéristiques seront évaluées par une simulation du rayonnement solaire incident pour une année d'utilisation condensée en une courte période.

TERMES CLÉS: Solaire, chauffe-eau domestique, ébullition/condensation

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Construction et essai d'un prototype de chauffe-eau domestique solaire à thermosiphon utilisant une boucle de réfrigérant

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.5 DOSSIER ASC: 02SX.31155-2-2745

ÉTAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 82 10 29 DATE D'ÉCHÉANCE: 84 01 31

ENTREPRISE:
Solartech Limited
39 Cranfield Road
Toronto, Ontario
M4B 3H6

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Bernard Ennis
(416) 742-4990

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
Karl A.H. Mills
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$35 468

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

L'objet de ce travail était de construire et d'essayer un prototype de chauffe-eau solaire domestique à thermosiphon utilisant un réfrigérant et dont le capteur et le réservoir de stockage formeraient un tout. La conception est basée sur le travail effectué en vertu du contrat intitulé "Étude de faisabilité d'un chauffe-eau domestique à thermosiphon utilisant un réfrigérant" (N° de dossier du MAS 04SX.31155-0-2689B).

On a préparé des plans complets, construit un prototype qui a été essayé, d'abord par l'entrepreneur et ensuite par L'Ontario Research Foundation (les résultats n'ont pas encore été communiqués). Les essais sur une seule journée ont donné une efficacité de 55 % et ceux sur plusieurs journées, 45 %. L'efficacité d'hiver devrait être de l'ordre de 35 %. Des essais ont été effectués pour vérifier que le rapport de l'aire de l'évaporateur à l'aire du condenseur était en rapport avec la charge de réfrigérant.

L'entrepreneur a estimé qu'un système ayant un absorbeur de 3,5 m^2 et un réservoir de 180 L pourrait fournir 100 % de l'eau chaude nécessaire à une famille de quatre pendant une journée d'été type à Toronto. Il prétend que ce système est suffisant pour l'utilisation toute l'année et pourrait se vendre 1900 $. On recommande des essais plus poussés et certains perfectionnements.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

MOTS CLÉS: Solaire, chauffe-eau, thermosiphon, réfrigérant

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'un capteur solaire avec pompe à bulles pour des chauffe-eau solaire domestiques - Phase I	
N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.1	DOSSIER ASC: 02SX.31155-2-2746
ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 84 04 30	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 82 12 21	DATE D'ECHEANCE: 85 04 30
DATE REPERE: 85 04 30	
ENTREPRISE: Solarsystems Industries Ltd. 2-11771 Horseshoe Way Richmond, B.C. V7A 4S5	CHERCHEUR PRINCIPAL: Erich Hoffmann (604) 271-2621
CHEF DE PROJET DE CNRC: T. LeFeuvre Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-2730	SCIENTIFIQUE DU CNRC: K.A.H. Mills Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-2730
MONTANT DU CONTRAT: $146 711	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

L'objectif de ce travail est d'étudier plus en détail l'utilisation du principe de la pompe solaire à bulles et de déterminer la meilleure configuration du capteur, le caloporteur et la taille des éléments du système.

On étudiera les travaux expérimentaux antérieurs et on établira des critères de performance pour la comparaison de propriétés du capteur telles que l'écoulement du fluide, la quantité de chaleur requise pour faire démarrer la pompe, etc. On choisira un caloporteur et on optimisera les paramètres du capteur. On effectuera ensuite des essais empiriques sur un modèle simple à un seul conduit.

La deuxième étape du projet comprendra i) l'élaboration de critères et de méthodes d'essai pour la comparaison de la performance de divers systèmes, ii) la détermination de la conception optimale et iii) l'essai d'un modèle de système à l'échelle réelle avec des apports de chaleur simulés. Au cours de cet essai, on écrira un programme informatisé pour le contrôle d'essais à l'intérieur et à l'extérieur et on comparera avec un chauffe-eau classique en utilisant une source de chaleur électrique. Le rapport final comprendra des recommandations sur la concentration finale d'un chauffe-eau avec pompe à bulles.

TERMES CLÉS: Solaire, chauffe-eau, pomp à bulles

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Mise au point d'un capteur solaire à faible débit pour l'eau chaude domestique

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.1 DOSSIER ASC: 02SX.31155-2-2747

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 82 12 22 DATE D'ECHEANCE: 84 05 31

ENTREPRISE:
Queen's University
School of Graduate Studies & Research
Kingston, Ontario
K7L 3N6

CHERCHEUR PRINCIPAL:
C.K. Rush
Dept. of Mechanical Engineering
(613) 547-6949

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
K.A.H. Mills
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$37 178

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

Les chauffe-eau solaires à réservoir unique pour le stockage et l'alimentation en eau chaude utilisant la stratification des températures présentent des avantages économiques certains. Le rapport examine un certain nombre de moyens pour parvenir à cette stratification des températures. Cela comprend notamment: des stratificateurs conçus pour amener l'eau chaude au réservoir au niveau vertical ayant la température la plus voisine; des boucles parallèles pour l'eau se rendant aux capteurs de sorte que les débits élevés passent par le capteur à diode thermique pour obtenir un bon transfert de chaleur et que le faible débit passe par le réservoir de stockage pour éviter le mélange; température d'entrée constante au réservoir de chaleur; et prélèvement et apport de l'eau au fond du réservoir de stockage ce qui évite le mélange avec les eaux à température plus élevée aux plus hauts niveaux du réservoir.

Le meilleur système pour parvenir à la stratification des températures dans le réservoir et au captage du maximum d'énergie dans les diverses conditions semble être le principe de la "dérivation de bas débit" en vertu duquel des boucles parallèles sont utilisées pour obtenir un débit élevé dans le capteur, mais un faible débit dans le réservoir. Les circulations d'entrée et de sortie du capteur passent par le fond du réservoir de stockage.

On n'a obtenu qu'un succès limité avec les stratificateurs conçus pour retourner l'eau chauffée au réservoir au niveau vertical situé à la température la plus voisine.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

MOTS CLÉS: Solaire, chauffe-eau, faible débit, capteur à diode thermique

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Mise au point d'un chauffe-eau domestique solaire à caloducs

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.1	DOSSIER ASC: 02SX.31155-2-2748
ETAT: FINI	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 83 02 11	DATE D'ÉCHÉANCE: 84 01 12

ENTREPRISE: Hawes and Wight Limited P.O. Box 821 Pointe Claire, Quebec H9R 4Z5	CHERCHEUR PRINCIPAL: W. Wight (514) 848-7257
CHEF DE PROJET DE CNRC: T. LeFeuvre Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-2730	SCIENTIFIQUE DU CNRC: K.A.H. Mills Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-2730
MONTANT DU CONTRAT: $56 755	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Energie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

Le travail initial prévoyait l'évaluation de diverses méthodes de transfert de la chaleur vers le bas au moyen, notamment, de pompes électriques utilisant soit de l'énergie photovoltaïque soit de l'énergie du réseau, et d'un certain nombre de principes de circulation automatique décrits dans la littérature. On a construit une maquette de caloduc de transfert vers le bas et montré qu'il pouvait transporter la chaleur à raison de 800 W, de l'évaporateur au condenseur 7 m plus bas. Le système n'exige aucune commande externe et aucune énergie extérieure, sauf le soleil.

L'efficacité n'était que de 45 % environ, en raison de la durée du recyclage, mais il y a moyen de la réduire. Étant donné qu'il s'agit d'un système de vaporisation et de condensation, il est théoriquement possible d'obtenir un transfert calorifique très efficace.

On devrait, en principe, utiliser des tuyaux scellés en usine, de sorte qu'il ne soit pas nécessaire d'avoir recours à un spécialiste de la réfrigération pour les installer. Le système est automatique, résistant au gel et présente une sensibilité très faible à la corrosion. On a effectué une étude pour évaluer le marché potentiel d'un tel système et les travaux continuent en vertu d'un contrat dont le numéro de dossier est 31926-4-5007.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le résumé du projet est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

MOTS CLÉS: Solaire, chauffe-eau, caloduc

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Perfectionnement de chauffe-eau domestique solaires

N° DE RÉFÉRENCE BRDE: 4.2.1	DOSSIER ASC: 02SX.31155-2-2860
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE: 84 04 30	
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 83 03 23	DATE D'ÉCHÉANCE: 84 06 29
DATE REPÈRE: 84 06 29	

ENTREPRISE:
Solcan Limited
R.R. #3
London, Ontario
N6A 4B7

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Robert K. Swartman
(519) 473-0501

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario
K1A OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
K.A.H. Mills
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario
K1A OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$74 256

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Edifice R-92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario
K1A OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On apportera des perfectionnements au chauffe-eau domestique solaire Solcan en vue d'accroître l'apport solaire et de réduire le coût.

On doit concevoir un réservoir à eau chaude domestique/stockage auxiliaire compact et facile à installer, et étudier les possibilités d'utilisation de matériaux perfectionnés et de composantes manufacturées ordinaires. On utilisera un réservoir expérimental et une sonde de température pour étudier la stratification et l'efficacité du processus de transfert thermique.

On comparera des robinets de vidange afin d'en choisir un qui soit utilisable de façon fiable et économique par temps froid. On envisagera les solutions aux risques de défaillance des casse-vide et des ouvertures de ventilation automatiques, y compris l'utilisation de matériaux d'antigivrage et d'enceintes chauffées. Les données recueuillies serviront ensuite à mettre au point un système de vidange fiable utilisable à l'année longue dans les conditions climatiques canadiennes.

On effectuera une analyse des moyens de protection contre le gel applicables au système à thermosiphon Solcan, comprenant: vidange assistée par procédé manuel, vidange entièrement automatique et circulation d'un mélange antigel dans les capteurs vers un échangeur thermique interne.

TERMES CLÉS: Solaire, eau chaude domestique, thermosiphon, vidange

TITRE: Perfectionnement du système Watershed de stockage d'eau chaude domestique à réservoirs concentriques pour fins d'applications commerciales

N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.1	DOSSIER ASC:	02SX.31155-2-2863
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 03 30		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	83 04 14	DATE D'ÉCHÉANCE:	84 11 30
DATE REPÈRE:	84 11 30		

ENTREPRISE:
Watershed Energy Systems
97 Six Point Road
Toronto, Ontario
M8Z 2X3

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Doug Hart
(416) 233-3241

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
K.A.H. Mills
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$39 786

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

L'objectif du présent travail est de perfectionner un système de stockage à réservoirs concentriques/échangeur thermique applicable à des chauffe-eau solaires à vidange résidentiels ou commerciaux.

Le travail comprendra l'étude des revêtements du réservoir intérieur en vue d'augmenter la résistance à la corrosion, l'amélioration de l'étanchéité à l'air et une conception nouvelle des raccords de tuyaux du réservoir extérieur, et le développement d'une technique de vidange et d'un meilleur système de support pour le réservoir intérieur. On préparera un prototype du nouveau système de stockage ainsi que des dessins d'exécution.

TERMES CLÉS: Solaire, stockage, échangeur thermique

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Étude d'un chauffe-eau solaire domestique

N° DE REFERENCE BRDE:	4.2.5	DOSSIER ASC:	02SX.31926-3-0092
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 04 30		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	83 10 06	DATE D'ECHEANCE:	84 08 09
DATE REPERE:	84 08 09		

ENTREPRISE:
Entropy Control Associates
24 Dell Glen Court
Thornhill, Ontario
L3T 2A3

CHERCHEUR PRINCIPAL:
David Mandelstam
(416) 731-3848

CHEF DE PROJET DE CNRC:
Tom LeFeuvre
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
B.E. Sibbitt
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$66 520

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On étudiera les possibilités d'amélioration de la rentabilité de chauffe-eau solaires domestiques en se basant sur les travaux effectués par K.G.T. Hollands alors qu'il était au CNRC.

Le travail comprendra des études analytiques et expérimentales de moyens de réduire la teneur en cuivre des capteurs solaires. On déterminera la quantité d'isolant requise. On construira une maquette en plastique transparent qu'on utilisera pour évaluer de nouveaux principes. Une fois la conception de l'échangeur de chaleur terminée, la tuyauterie et la pompe choisies, on fabriquera un capteur et on assemblera et essaiera un système à vidange temporaire complet.

TERMES CLÉS: Solaire, eau chaude domestique, rentabilité, vidange temporaire

CNRC/PES FICHE DE PROJET — FINALE

TITRE: Fabrication, mise à l'essai et évaluation d'un échangeur de chaleur pour chauffe-eau solaire domestique à thermosiphon chargé de frigorigène

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.1 — DOSSIER ASC: 04SX.31926-3-3009

ÉTAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 83 09 09 — DATE D'ÉCHÉANCE: 84 03 20

ENTREPRISE:
Oboe Engineering Limited
404-251 Laurier Avenue West
Ottawa, Ontario
K1P 5J6

CHERCHEUR PRINCIPAL:
E.O. Foulkes
(613) 234-2664

EF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
K.A.H. Mills
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$10 386

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

On a fabriqué un prototype d'échangeur de chaleur à thermosiphon double à frigorigène-eau (TDFE); on lui a ensuite ajouté un capteur solaire, un réservoir, une soupape actionnée par pression et de la tuyauterie, puis on l'a utilisé comme chauffe-eau solaire domestique. L'échangeur thermique a été conçu en vue de présenter les caractéristiques énumérées ci-dessous, qui ont généralement été obtenues;

- grande superficie de transfert thermique;
- faible hauteur;
- faible résistance à l'écoulement des deux côtés;
- perte de chaleur minimale par effet thermosiphon inverse;
- protection contre le surchauffage;
- volume de stagnation intégré.

On a mis à l'essai le chauffe-eau réalisé à partir de cet échangeur thermique et on a observé qu'il permettait de répondre à des demandes en eau chaude de 225 à 600 L/d. On a aussi fait une simulation mathématique de la performance du chauffe-eau. Pour qu'il y ait compatibilité avec les résultats empiriques, on a dû ajuster le facteur de perte thermique du capteur et le débit de dérivation: le facteur de perte thermique en raison du faible débit et le débit de dérivation en raison des différences des rapports débit/volume. On a ensuite pu faire des prévisions annuelles. On a prévu des apports solaires de 2,26 GJ/m^2•a pour une charge de 225 L/d et de 3,24 GJ/m^2•a pour une charge de 600 L/d avec un réservoir de 180 L et une superficie de capteurs de 4,74 m^2. Avec un réservoir de 270 L, les apports solaires prévus n'étaient que de 1,5 % plus élevés.

RAPPORTS ET SOURCES DE RÉFÉRENCE: Le résumé du projet est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

MOTS CLÉS: Solaire, eau chaude domestique, échangeur de chaleur, frigorigène, thermosiphon

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Nouveau chauffe-eau solaire domestique

N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.1	**DOSSIER ASC:**	02SX.31926-3-3066
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 03 30		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	84 02 27	**DATE D'ÉCHÉANCE:**	84 09 21
DATE REPERE:	84 09 21		

ENTREPRISE:
Watershed Energy Systems Ltd.
97 Six Point Road
Toronto, Ontario
M8Z 2X3

CHERCHEUR PRINCIPAL:
D. Hart
(416) 233-3241

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
S.B. Beale
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$57 357

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

L'objectif de ce projet est de mettre au point un nouveau chauffe-eau solaire domestique.

Le système comprendra un capteur de type thermosiphon avec un réservoir et un échangeur de chaleur fixés au capteur. L'entrepreneur mettra au point un dispositif de protection contre le gel pour les conduites extérieures basé sur plusieurs nouveaux mécanismes. Cela peut consister à utiliser la chaleur transférée de la maison de l'utilisateur par l'intermédiaire d'un thermosiphon ou bien à maintenir l'écoulement en tout temps à l'aide d'un petit tuyau.

Watershed Energy Systems Ltd. mettra aussi au point le réservoir, l'échangeur de chaleur et la tuyauterie pré-isolée, assemblera le système et l'essaiera.

TERMES CLÉS: Solaire, eau chaude domestique, protection centre le gel, thermosiphon

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE:	Mise au point d'un chauffe-eau solaire domestique avec capteur et dispositif de stockage intégrés		
N° DE REFERENCE BRDE:	4.2.1	DOSSIER ASC:	05SR.31926-3-3067
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 03 13		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	84 03 13	DATE D'ÉCHEANCE:	85 06 10
DATE REPERE:	85 06 10		

ENTREPRISE:	CHERCHEUR PRINCIPAL:
Solarsystems Industries Ltd. #2 - 1171 Horseshoe Way Richmond, B.C. V7A 4S5	E.W. Hoffmann (604) 271-2621
CHEF DE PROJET DE CNRC:	**SCIENTIFIQUE DU CNRC:**
T. LeFeuvre Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-2730	S.B. Beale Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-2730
MONTANT DU CONTRAT:	**ORGANISME DE FINANCEMENT:**
$49 381	Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

L'objectif de ce projet est de mettre au point un chauffe-eau solaire domestique basé sur le principe du capteur et du dispositif de stockage intégrés. Le système bon marché sera doté d'un dispositif de protection contre le gel, ce qui permettra d'étendre le marché aux régions où il y a des risques de gel.

Les travaux comprennent la détermination de la géométrie optimale du système capteur-dispositif de stockage (surface de captage et volume de stockage), la localisation des matériaux compressibles et la vérification de leur efficacité, ainsi que la construction d'un banc d'essai pour comparer ce capteur et un chauffe-eau principal.

TERMES CLÉS: Solaire, eau chaude domestique, capteur et dispositif de stockage intégrés, système de chauffage par lots, système de chauffage intégré

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Recherche et développement sur un chauffe-eau solaire bon marché

N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.1	DOSSIER ASC:	05SR.31926-3-3068
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 04 30		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	84 03 21	DATE D'ÉCHÉANCE:	84 09 21
DATE REPÈRE:	84 09 21		

ENTREPRISE:
SolWay Energy Corporation
30-942 Southwest Marine Drive
Vancouver, B.C.
V6P 5Z2

CHERCHEUR PRINCIPAL:
J.L. Richardson
(604) 324-3327

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
K.A.H. Mills
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$40 772

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On concevra et construira un prototype de chauffe-eau solaire domestique avec capteur et dispositif de stockage intégrés.

Les systèmes avec capteur et dispositif de stockage intégrés peuvent être rentables dans le cas d'une utilisation saisonnière ou lorsqu'il y a peu de risques de gel. Dans ce projet, on concevra le système global. On mettra au point le réservoir de stockage, on essaiera diverses surfaces sélectives et on mettra au point le système de vitrage et le support. On construira un prototype convenant à des essais.

TERMES CLÉS: Solaire, eau chaude domestique, surface sélective

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Simulations informatiques de systèmes domestiques de chauffage solaire de l'eau

N° DE RÉFÉRENCE BRDE: 4.2.1 DOSSIER ASC: 04SX.31155-1-2652

ÉTAT: FINI

DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 81 12 11 DATE D'ÉCHÉANCE: 83 09 30

ENTREPRISE:
Enermodal Engineering Limited,
421 King Street North,
Waterloo, Ontario
N2J 4E4

CHERCHEUR PRINCIPAL:
E.C. Shewen
(416) 884-6421

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
B.E. Sibbitt
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$14 060

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

On a effectué des simulations informatiques sur onze systèmes solaires de chauffage de l'eau pour le premier ensemble d'appareils mis à l'essai à la nouvelle installation du CNRC. Les simulations étaient destinées à fournir des renseignements sur les limites de la performance prévue et sur les besoins particuliers de monitorage des différents systèmes.

On a modifié l'outil de simulation WATSUN 3 DHWA pour tenir compte des effets de l'eau stockée du côté utilisation des échangeurs de chaleur constitués de serpentins dans un réservoir, sur la performance du système.

Ce contrat préparait le contrat n° 04SX.31155-2-2790. Les simulations ont indiqué que:

(1) Les efficacité annuelles des systèmes étaient d'environ 35 % ou 1,9 $GJ/m^2 \cdot a$.
(2) Une sensibilité réduit (2 %) aux variations annuelles dans les données climatiques (1971-1973).
(3) Une haute efficacité des échangeurs du côté exploitation.
(4) La pompe apportait une énergie pouvant atteindre 18 % à la boucle des capteurs.

RAPPORTS ET SOURCES DE RÉFÉRENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

MOTS CLÉS: Solaire, simulation, eau chaude domestique, WATSUN

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Simulation d'un chauffe-eau solaire domestique, à faible débit et à passage unique, au moyen de SOLAR-C

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.1	DOSSIER ASC: 02SX.31155-2-2742
ÉTAT: FINI	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 82 12 02	DATE D'ÉCHÉANCE: 83 11 30

ENTREPRISE:
W.R. Davis Engineering Ltd.
1481 Cyrville Road
Ottawa, Ontario
K1B 3L7

CHERCHEUR PRINCIPAL:
W.R. Davis
(613) 746-3760

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
B.E. Sibbitt
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$40 679

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

On a émis l'hypothèse qu'en utilisant un débit plus bas dans le capteur on maintiendrait la stratification dans le réservoir de stockage et, par conséquent, on maximiserait la quantité d'énergie produite par le système. On a procédé à la simulation d'un chauffe-eau solaire à faible débit et à passage unique au moyen de l'ordinateur hybride SOLAR-C pour calculer l'hypothèse.

L'étape initiale des travaux prévoyait la conversion du programme SOLAR-C pour l'ordinateur VAX du Conseil national de recherches. On a ajouté à SOLAR-C un module de réservoir stratifié. Des expériences de simulation, y compris les stratégies de commande et les variations climatiques, ont été effectuées et évaluées pour déterminer le potentiel du principe envisagé.

Cette étude a permis de conclure que les chauffe-eau à faible débit pouvaient fonctionner tout aussi bien que les systèmes classiques et l'on pouvait parvenir à réduire les prix en utilisant des pompes plus petites, des commandes plus simples et des capteurs recalculés.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le rapport complet et un résumé du projet sont disponibles par prêt a l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

MOTS CLÉS: Solaire, chauffe-eau, SOLAR-C, faible débit

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Étude paramétrique sur ordinateur de chauffe-eau domestiques solaires à thermosiphon	
N° DE RÉFÉRENCE BRDE: 4.2.1	DOSSIER ASC: 02SX.31926-3-0084
ÉTAT: FINI	
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 83 06 07	DATE D'ÉCHÉANCE: 83 10 15
ENTREPRISE: Enermodal Engineering Ltd. 421 King St. N. Waterloo, Ontario N2J 4E4	CHERCHEUR PRINCIPAL: S. Carpenter (519) 884-6421
CHEF DE PROJET DE CNRC: T. LeFeuvre Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730	SCIENTIFIQUE DU CNRC: B.E. Sibbitt Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730
MONTANT DU CONTRAT: $16 380	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

On a utilisé le programme informatique SYPHON pour simuler quatre types de systèmes à thermosiphon à Vancouver, Winnipeg et Ottawa. Les quatre types de systèmes étaient les suivants:

1) ordinaire (rempli d'eau)
2) à changement de phase (circuit de capteurs rempli de frigorigène)
3) à antigel (circuit de capteurs rempli de glycol)
4) hybride (circuit de capteurs rempli de glycol échangeant de la chaleur avec un circuit d'eau potable pompée).

L'étude a porté sur les paramètres d'exploitation qui ont un effet sur le débit massique, par exemple la chute de pression des capteurs, la hauteur du réservoir au-dessus des capteurs, la position de la conduite de retour des capteurs au raccord du réservoir et le diamètre des tuyaux du circuit de capteurs.

Pour chacun des types de systèmes, l'étude donne les valeurs nominales recommandées des paramètres analysés.

L'étude a montré que les systèmes à changement de phase et à thermosiphon permettaient les plus grandes économies d'énergie et que la performance du système hybride (qui présente la plus grande souplesse d'installation) était de 15 à 20% inférieure. La performance du système ordinaire était bonne à Vancouver et faible à Winnipeg, en raison de la durée de la saison d'exploitation.

RAPPORTS ET SOURCES DE RÉFÉRENCE: Disponible en tant que rapport du contrat n° Sim-8, auprès du Bureau de vente et diffusion des publications, Conseil national de recherches, Édifice R-88, chemin de Montréal, Ottawa (Ontario) K1A 0R6 ou par prêt à l'Institue canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie).

TERMES CLÉS: Solaire, chauffe-eau domestique solaire, thermosiphon, valeur nominale, simulation

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Modification et mise à l'essai d'un modèle à réservoir interne et réservoir externe compatible avec le WATSUN

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.1	DOSSIER ASC: 04SX.31926-3-5046
ETAT: FINI	
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 84 02 16	DATE D'ÉCHEANCE: 84 03 19
ENTREPRISE: Sheaff and Associates Eng. Inc. P.O. Box 1048 Manotick, Ontario K0A 2N0	CHERCHEUR PRINCIPAL: Nathan Sheaff (613) 692-3506
EF DE PROJET DE CNRC: T. LeFeuvre Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-2730	SCIENTIFIQUE DU CNRC: R. Wylie Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $5152	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RESUME DU PROJET:
Le présent rapport décrit le travail réalisé pendant la mise au point et la mise en application dans le programme informatique WATSUN d'un modèle mathématique d'échangeur thermique à réservoir interne et réservoir externe à eau chaude domestique du côté charge.

On a élaboré le modèle à partir de corrélations normales de transfert thermique et on en a fait une analyse complète avec les chercheurs du CNRC et de Waterloo avant de le mettre en application et de le mettre à l'essai avec une copie sur PDP-11/23 du programme WATSUN 5.1.
Le présent document a deux utilités: préparer un rapport à l'intention de la Couronne à la fin du travail et offrir au service de l'utilisateur du WATSUN les renseignements nécessaires pour permettre l'installation du modèle sur l'ordinateur de Waterloo.

Le document contient une description des hypothèses considérées, des renseignements sur l'élaboration du modèle, des exemples d'entrées/sorties, une copie du Watsun modifié en langage source, des ajouts pour le guide de l'utilisateur du WATSUN, ainsi qu'une liste des variables utilisées dans les sous-programmes.

On a élaboré le modèle en cherchant à assurer la fiabilité plutôt que la simplicité de calcul (et par conséquent des coûts de traitement sur ordinateur). Au lieu de se baser sur des hypothèses qui réduiraient la fiabilité des résultats, on a choisi d'élaborer initialement un modèle assez raffiné, avec l'intention de lui apporter plus tard des modifications basées sur l'experience acquise.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

MOTS CLÉS: Solaire, eau chaude domestique, simulation, WATSUN, modélisation, échangeur thermique

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Installation et monitorage de 20 chauffe-eau domestiques solaires

N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.1	DOSSIER ASC:	02SX.31155-0-2670
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	82 03 31		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	80 09 10	DATE D'ÉCHÉANCE:	86 01 31
DATE REPÈRE:	Rapports trimestriels sur le contrôle		

ENTREPRISE:
Institute of Man & Resources
P.O. Box 2008, 50 Water Street
Charlottetown, P.E.I.
C1A 1A4

CHERCHEUR PRINCIPAL:
David M. Murray
(902) 892-0361

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
B. Sibbitt
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$198 684

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

L'Institute of Man & Resources de Charlottetown (Ile-du-Prince-Edouard) a dirigé l'installation de 20 chauffe-eau domestiques solaires dans des maisons unifamiliales au sein d'une collectivité. L'objectif du travail était d'évaluer les coûts d'installation d'un chauffe-eau domestique solaire représentatif en se servant de la courbe d'apprentissage d'un seul contractant chargé de l'installation. Les objectifs secondaires étaient d'évaluer la performance des chauffe-eau pendant une période de cinq ans et d'évaluer les répercussions d'un système solaire sur la consommation d'eau chaude.

Le matériel utilisé était le Solarsystems 830, un système à vidange à trois panneaux. Le rapport conclut que l'installateur formé par l'Association des industries solaires du Canada avait une courbe d'apprentissage plate, ce qui indique que les contractants expérimentés en chauffage et en plomberie devraient s'en tirer facilement avec des chauffe-eau domestiques solaires simples, après avoir reçu une formation. Le coût moyen d'installation était de $1388 et le coût de l'équipement incluant livraison était de $1926, ce qui donne un coût moyen du chauffe-eau, installation comprise, de $3300. On n'a considéré aucune majoration sur l'équipement solaire. En planifiant mieux les travaux d'installation, on peut réduire le coût à $3000.

Les prochains rapports traiteront de la performance thermique et économique des chauffe-eau.

RAPPORTS ET SOURCES DE RÉFÉRENCES: Publication sous le titre: Rapport du contrat PES n° Instal-2, Parties 1 et 2, disponible en s'adressant à Publications, Conseil national de recherches, Édifice M-58, chemin Montréal, Ottawa (Ontario) K1A 0R6 ou par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie).

TERMES CLÉS: Chauffe-eau domestique solaire, essai sur place, monitorage

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Essai d'un prototype de chauffe-eau à drainage

N° DE RÉFÉRENCE BRDE: 4.2.1	DOSSIER ASC: 04SX.31155-1-2606
ETAT: FINI	
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 81 04 06	DATE D'ÉCHÉANCE: 83 10 15

ENTREPRISE: Watershed Energy Systems Ltd. 97 Six Points Rd., Etobicoke, Ontario M8Z 2X3	CHERCHEUR PRINCIPAL: D. Hart (416) 563-6884
CHEF DE PROJET DE CNRC: K.G. Lund Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: B. Sibbitt Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-2370
MONTANT DU CONTRAT: $52 033	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Energie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

Un prototype de chauffe-eau solaire domestique avec drainage a été monitoré pendant une période de deux ans au moyen d'un Aeolina Kinetics D.A.S. muni de 40 capteurs d'entrée échantillonnés à intervalles de quinze secondes.

Les paramètres mesurés étaient les suivants: température de travail des capteurs solaires, efficacité, efficacité des ailettes, humidité, température extérieure, rayonnement solaire, perte dans les canalisations, coefficient de performance du système, perte au stockage, efficacité de l'échangeur de chaleur et bilan énergétique global. De plus, des essais ont été effectués sur les matériaux, notamment pour évaluer les effets à long terme de la stagnation des capteurs et les traces de corrosion sur le réservoir échangeur placé dans le réservoir et sur la pompe.

La performance du capteur était supérieure aux données du CNEES (probablement en raison de l'installation et des caractéristiques du site) même si les coefficients de perte étaient supérieurs à ce qui avait été prévu. La période de stagnation de dix mois n'a pas eu d'effets mesurables sur la performance ou le vieillissement. L'échangeur de chaleur constitué par un réservoir à l'intérieur du réservoir de stockage a montré son excellente performance thermique. Toutefois, il y avait des traces notables de corrosion sur le réservoir intérieur et sur la pompe en fonte à la fin de l'essai.

On recommande plusieurs améliorations au système qui sera produit commercialement une fois que les problèmes de corrosion auront été résolus et qu'il aura été amélioré.

RAPPORTS ET SOURCES DE RÉFÉRENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Edifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

TERMES CLÉS: Solaire, drainage, essai, corrosion, mise au point, eau chaude

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Programme d'essais sur le terrain de systèmes prototypes de chauffe-eau solaire	
N° DE RÉFÉRENCE BRDE: 4.2.1	DOSSIER ASC: 02SX.31155-1-2637
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE: 83 09 31	
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 81 07 07	DATE D'ÉCHÉANCE: 86 03 31
DATE REPÈRE: Rapports provisoires semestriels	
ENTREPRISE: Institute of Man & Resources 50 Water Street Box 2008 Charlottetown, P.E.I. C1A 1A4	CHERCHEUR PRINCIPAL: David M. Murray (902) 892-0361
CHEF DE PROJET DE CNRC: T. LeFeuvre Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario K1A OR6 (613) 993-2730	SCIENTIFIQUE DU CNRC: B.E. Sibbitt Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario K1A OR6 (613) 993-2730
MONTANT DU CONTRAT: $262 703	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin de Montréal Ottawa, Ontario K1A OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Installation, mise à l'essai sur le terrain et perfectionnement de systèmes prototypes de chauffe-eau solaire domestique.

Fourniture et installation, selon les instructions du fabricant, de chauffe-eau domestiques. Documentation du coût, de la facilité d'installation, des données sur l'eau froide et les compteurs d'électricité (kWh), et de l'entretien des systèmes. Faire connaître au fabricant la façon dont fonctionne le système, les difficultés éprouvées, et lui proposer des améliorations. Consigner les modifications apportées ainsi que les changements de rendement en résultant.

TERMES CLÉS: Chauffe-eau solaire (domestique), essais sur le terrain

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE:	Installation et mise à l'essai d'un chauffe-eau domestique avec pompe à chaleur solaire		
N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.1	DOSSIER ASC:	07SX.31155-2-2730
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	82 12 21		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	82 08 09	DATE D'ÉCHÉANCE:	84 04 30
DATE REPÈRE:	84 04 30		

ENTREPRISE: B.C. Research 3650 Wesbrook Mall Vancouver, B.C., V6S 2L2	CHERCHEUR PRINCIPAL: M. Movassaghi (604) 224-4331
CHEF DE PROJET DE CNRC: K.G. Lund Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin de Montréal Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: S. Harrison Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin de Montréal Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-1421
MONTANT DU CONTRAT: $68 572	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin de Montréal Ottawa, Ontario, K1A OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

L'objectif est d'établir le rendement d'un chauffe-eau domestique avec pompe à chaleur solaire pour fins d'évaluation du principe, d'optimisation du système, de mise au point d'une méthode d'essai et de validation informatique des modèles.

Le chauffe-eau domestique sera acheté et installé à la B.C. Research Solar Development Test Facility. Le matériel de contrôle sera installé et relié à l'ordinateur et à l'enregistreur de données du Centre. Une fois le système en service, il sera contrôlé pendant 12 mois: l'alimentation électrique, les pressions et les températures du circuit de fréon, les débits et les températures de l'eau seront mesurés, et le coefficient de rendement et l'apport total du système seront déterminés. Le volume et le calendrier de la demande seront définis par la norme F-379 de l'ACNOR.

TERMES CLÉS: Solaire, eau chaude domestique, pompe à chaleur, contrôle

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE:	Évaluation et mise à l'essai d'un chauffe-eau solaire domestique, rempli de réfrigérant		
N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.1	DOSSIER ASC:	02SX.31155-2-2751
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 03 30		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	82 10 29	DATE D'ÉCHÉANCE:	84 07 15
DATE REPÈRE:	84 07 15		

ENTREPRISE:	CHERCHEUR PRINCIPAL:
Ontario Hydro Research Division 800 Kipling Avenue Toronto, Ontario M8Z 5S4	Meyer Perlman (416) 231-4111
CHEF DE PROJET DE CNRC:	SCIENTIFIQUE DU CNRC:
T. LeFeuvre Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin de Montréal Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730	B.E. Sibbitt Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin de Montréal Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730
MONTANT DU CONTRAT:	ORGANISME DE FINANCEMENT:
$83 688	Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin de Montréal Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

L'objectif est de déterminer le rendement et la fiabilité potentiels des chauffe-eau solaires domestiques passifs, remplis de réfrigérant.

La phase I du projet comportera une étude des systèmes actuels et une évaluation de leur rendement, de leur fiabilité et de leur rentabilisation potentiels.

Une fois qu'on aura reçu l'autorisation, on éprouvera, dans la phase II, jusqu'à cinq systèmes à réfrigérant. Les systèmes seront contrôlés pendant trois mois dans des conditions climatiques variables, suivant un calendrier de la demande en eau chaude établi par le CNRC; le système d'appoint sera réglé à la température minimale permise par la norme F-379 de l'ACNOR pour les essais de vidange et d'utilisation. Le rapport final fera état du rendement contrôlé et comportera une analyse des possibilités de réduction des coûts des composantes.

TERMES CLÉS: Solaire, eau chaude domestique, réfrigérant, rendement, réduction des coûts

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Monitorage de base et travaux expérimentaux sur l'installation d'essai des chauffe-eau domestiques solaires du CNRC

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.1 DOSSIER ASC: 01SX.31155-2-2789

ÉTAT: FINI

DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 83-02 23 DATE D'ÉCHEANCE: 84 05 03

ENTREPRISE:
T.E.S. Limited
2548 Sheffield Road, Box 9372
Ottawa, Ontario
K1G 3V1

CHERCHEUR PRINCIPAL:
D. Woods
(613) 741-9402

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
B.E. Sibbitt
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$111 716

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

L'objectif premier de ce travail était de fournir les services nécessaires pour effectuer des expériences à l'installation d'essai des chauffe-eau domestiques solaires du CNRC pour parvenir à des installations plus économiques. Le monitorage quotidien des chauffe-eau solaires à l'essai a été effectué au moyen d'appareils de mesure intégrés. Ces résultats ont été entrés dans une banque de données informatisée et l'on a préparé des rapports sur la performance pendant six mois. Le travail comprenait l'entretien et l'étalonnage régulier des pyranomètres, des débitmètres, des compteurs électriques, etc.

Le travail expérimental comprenait des essais sur: les batteries de capteurs (3 panneaux), les capteurs à faible débit et la stratification; une commande delta-T améliorée; l'exploitation de contrôleurs interractifs; la protection contre le gel par recirculation; les systèmes à thermosiphon; et diverses activités accessoires notamment la conception d'un réservoir de stockage expérimental pour les essais de stratification; la réalisation de 2 systèmes identiques pour l'évaluation des modifications de certains éléments; l'installation, l'enlèvement et la modification des systèmes; l'amélioration des installations et l'exploitation du HB85 DAS.

Résultats: 1) La performance instantanée des batteries de capteurs plans classiques à 3 panneaux est voisine de celle qui a été mesurée pour des capteurs uniques conformément à l'essai normalisé ACNOR F378. 2) On a observé un haut degré de stratification (plus de 35°C) dans le réservoir de stockage du système à thermosiphon. 3) La diminution du débit dans la boucle du capteur a conduit à une stratification dans le réservoir de stockage. 4) La stratification disparaît rapidement dans le cas de certaines combinaisons de réservoir de stockage et d'échangeur de chaleur alors qu'elle se maintient assez bien dans d'autres cas.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

MOTS CLES: Solaire, eau chaude domestique, monitorage

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Analyse du rendement de chauffe-eau domestiques solaires au centre d'essais du CNRC			
N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.1	DOSSIER ASC:	04SX.31155-2-2790
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 04 30		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	83 03 21	DATE D'ÉCHÉANCE:	84 07 31
DATE REPÈRE:	84 07 31		

ENTREPRISE: Enermodal Engineering Ltd. 421 King Street Waterloo, Ontario N2J 4E4	CHERCHEUR PRINCIPAL: E.C. Shewen (416) 884-6421
CHEF DE PROJET DE CNRC: T. LeFeuvre Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario K1A 0R6 (613) 993-2730	SCIENTIFIQUE DU CNRC: B.E. Sibbitt Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario K1A 0R6 (613) 993-2730
MONTANT DU CONTRAT: $39 183	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

L'objectif du présent travail est d'identifier les points offrant de grandes possibilités de perfectionnement pour la prochaine génération de chauffe-eau domestiques solaires de plus grande rentabilité.

Au total, on a étudié 13 systèmes au centre d'essais des chauffe-eau domestiques du CNRC. Les données recueillies seront analysées et le rendement sera comparé avec le rendement prévu. On comparera le fonctionnement de types de systèmes généraux et on rédigera un rapport contenant des recommandations et des conclusions.

Le matériel de base du présent contrat a été préparé dans le cadre du contrat n° 04SX.31155-1-2652.

TERMES CLÉS: Solaire, eau chaude domestique, systèmes, analyse, centre d'essais du CNRC

CNRC/PES FICHE DE PROJET • FINALE

TITRE: Simulation, à l'aide du WATSUN, de la performance de chauffe-eau solaires domestiques en fonction du débit dans les capteurs

N° DE RÉFÉRENCE BRDE: 4.2.1 DOSSIER ASC: 04SX.31155-2-2868

ETAT: FINI

DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 83 03 31 DATE D'ÉCHÉANCE: 83 11 30

ENTREPRISE:
Spider Engineering Assoc.
Box 853
Waterloo, Ontario
N2J 4C3

CHERCHEUR PRINCIPAL:
J. Ferguson
(519) 884-2920

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
B.E. Sibbitt
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$6987

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

On a évalué l'effet de plusieurs méthodes de régulation augmentant la stratification sur la performance d'un système solaire à liquide, en effectuant pendant toute l'année des simulations sur ordinateur à l'aide d'une version modifiée du WATSUN.

Le système de référence utilisé pour l'étude était un chauffe-eau domestique à deux réservoirs. On a analysé quatre méthodes de régulation différentes, en plus de la méthode classique basée sur l'utilisation d'un régulateur à différence de temperature. Ces méthodes étaient les suivantes: i) choix d'un débit massique de capteur constant mais réduit; ii) utilisation de la température à la partie supérieure du réservoir de stockage solaire (plutôt qu'à la partie inférieure) pour la régulation par différence de température; iii) réglage mensuel du débit, basé sur un facteur inversement proportionnel à la durée de captage quotidienne moyenne; iv) réglage continu du débit massique afin d'assurer que la température du fluide retournant au réservoir de stockage solaire est supérieure à une valeur pré-établie.

Pour la simulation de ces méthodes de régulation, on a dû modifier plusieurs modèles du WATSUN, notamment les modèles de capteur, de régulateur, d'échangeur thermique et de pompe.

L'analyse des résultats a permis de tirer les conclusions suivantes: i) la stratification du réservoir de stockage solaire permet un accroissement de la fraction solaire de l'ordre de 15 à 20 %; ii) L'utilisation de faibles débits pour accroître la stratification s'est traduite par une réduction de la performance des capteurs, ce qui a pour effet d'annuler les avantages reliés à la stratification; iii) les solutions de rechange envisagées ne permettaient pas une amélioration nette de la performance par rapport à celle du système classique.

RAPPORTS ET SOURCES DE RÉFÉRENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

MOTS CLÉS: Solaire, eau chaude, régulation, débit, simulation, WATSUN

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE:	Étude, évaluation et monitorage d'un capteur bon marché pour chauffe-eau domestiques		
N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.1	DOSSIER ASC:	02SX.31926-3-0013
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 04 30		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	83 04 01	DATE D'ÉCHÉANCE:	84 06 30
DATE REPÈRE:	84 06 30		

ENTREPRISE: Resource Ventures Incorporated 49 Pownal Street Charlottetown, Prince Edward Island C1A 3W2	CHERCHEUR PRINCIPAL: David M. Murray (902) 892-0361
CHEF DE PROJET DE CNRC: T. LeFeuvre Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario K1A 0R6 (613) 993-2730	SCIENTIFIQUE DU CNRC: Karl A.H. Mills Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario K1A 0R6 (613) 993-2730
MONTANT DU CONTRAT: $15 430	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On effectuera une étude en vue de mettre au point des capteurs solaires rentables, simples et fiables permettant des taux de production élevés et pouvant être installés facilement par un grand nombre de propriétaires. Une étude effectuée en parallèle (contrat n° 02SX.31926-3-0063) porte sur l'évaluation des autres parties du système.

On évaluera les matériaux appropriés, les paramètres d'exploitation et les méthodes de production applicables à un capteur à liquide fabriqué à partir d'un feuillard produit en continu.

On évaluera le coût total et le rendement au cours du travail, et on déterminera s'il y a lieu d'effectuer d'autres travaux sur le capteur.

TERMES CLÉS: Solaire, eau chaude domestique, fabrication

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Étude, évaluation et monitorage d'un chauffe-eau domestique bon marché

N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.1	DOSSIER ASC:	02SX.31926-3-0063
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 04 30		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	83 05 02	DATE D'ÉCHÉANCE:	84 05 30
DATE REPÈRE:	84 05 30		

ENTREPRISE:
Resource Ventures Incorporated
49 Pownal Street
Charlottetown, Prince Edward Island
C1A 3W2

CHERCHEUR PRINCIPAL:
David M. Murray
(902) 892-0361

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
Karl A.H. Mills
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$10 481

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On effectuera une étude en vue de mettre au point des chauffe-eau domestiques solaires rentables, simples et fiables permettant des taux de production élevés et pouvant être installés facilement par un grand nombre de propriétaires. Une étude réalisée en parallèle (contrat n° 02SX.31926-3-0013) porte sur l'évaluation des capteurs destinés à ce système.

On évaluera un capteur à thermosiphon muni d'un collecteur-réservoir de faible capacité. Ce capteur est rempli d'eau froide de façon intermittente à partir d'un réservoir à eau chaude ordinaire ou d'un échangeur thermique à bras latéral au moyen d'une petite pompe de circulation et de raccords de faible calibre.

On évaluera le coût total et la performance au cours du travail, et on déterminera s'il y a lieu d'effectuer d'autres travaux portant sur le chauffe-eau domestique.

TERMES CLÉS: Solaire, eau chaude domestique, thermosiphon

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Evaluation expérimentale des méthodes d'essais des chauffe-eau solaires domestiques

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.1 DOSSIER ASC: 05SX.31155-2-2791

ETAT: FINI

DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 82 07 01 DATE D'ÉCHÉANCE: 83 10 31

ENTREPRISE:
Ontario Research Foundation
Sheridan Park Research Community
Mississauga, Ontario
L5K 1B3

CHERCHEUR PRINCIPAL:
H. Pullan
(416) 822-4111

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
R. Peters & P. Sparrow
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$248 283

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

L'objectif de ce projet était d'évaluer de façon expérimentale les essais faisant l'objet de la norme ACNOR F379.1-M "chauffe-eau solaires domestiques (Transfert de chaleur liquide-liquide)". En particulier, on a effectué une comparaison en utilisant les trois méthodes de simulation de l'apport d'énergie solaire au chauffe-eau domestique pendant un essai de performance thermique (en utilisant un simulateur de rayonnement solaire, un chauffe-eau électrique et une combinaison des deux). Les trois systèmes de chauffe-eau ont été essayés en utilisant chacune des trois techniques et on a analysé les résultats. Un quatrième système a été essayé à chacun des débits autorisés (150, 225 et 300 L par jour) pour déterminer les variations de performance en fonction de la charge.

En plus, on a procédé à une étude de l'applicabilité des tests de performance technique aux systèmes à thermosiphon, et en particulier on a effectué des essais sur un tel système.

Les cinq systèmes de chauffe-eau solaires ont également été soumis à divers essais fonctionnels figurant dans la norme et l'on a recommandé la modification des essais lorsqu'il y avait lieu.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

MOTS CLÉS: Solaire, eau chaude domestique, chauffe-eau, essais, norme

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Construction d'une station d'essai de chauffe-eau solaires domestiques pour le Centre national d'essai d'équipement solaire, Phase I

N° DE REFERENCE BRDE:	4.2.1	DOSSIER ASC:	04SR.31926-3-3046
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 04 30		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	84 09 03	DATE D'ÉCHEANCE:	84 12 31
DATE REPERE:	84 12 31		

ENTREPRISE:
Ontario Research Foundation
Sheridan Park Research Community
Mississauga, Ontario
L5K 1B3

CHERCHEUR PRINCIPAL:
H. Pullan
(416) 822-4111

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
S. Harrison & P. Sparrow
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$131 276

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Le Centre national d'essai d'équipement solaire (CNEES) a initialement été construit pour que le CNRC puisse effectuer des essais de performance thermique de capteurs solaires à l'aide d'un simulateur solaire intérieur, en accord avec des normes nationales établies. On admet maintenant la nécessité d'effectuer des essais similaires sur des chauffe-eau solaires domestiques complets, prêts à être installés.

Le présent projet couvre la première phase d'un programme en deux étapes et concerne:

(i) la mise au point d'essais de performance pour des chauffe-eau solaires domestiques prêts à être installés.

(ii) la construction et la mise en service de l'équipement de base requis par le Centre national d'essai d'équipement solaire pour entreprendre de tels essais sur une base régulière, avec une précision acceptable.

Les travaux effectués dans le cadre du projet proposé devraient couvrir environ la moitié des tâches importantes nécessaires pour équiper le CNEES de façon à ce qu'il puisse effectuer des essais de routine et homologuer les chauffe-eau solaires domestiques en accord avec la norme F-379-M1982 de l'ACNOR. Ces travaux comprennent: l'amélioration de l'équipement d'essai de chauffe-eau solaires existant pour répondre aux normes NSTF; la mise à jour du logiciel de commande et de saisie des données; l'élaboration d'une méthode d'analyse des données et d'un système automatisé de production de rapports; la formation du personnel et la préparation d'une documentation.

TERMES CLÉS: Solaire, eau chaude domestique, essai, NSTF

SYSTEMES PASSIFS

SECTION B

B.1 ETUDES SPECIALES 49
B.2 INFORMATION ET ETUDES DE CONCEPTION 58
B.3 MISE AU POINT DE MATERIAUX, DE TECHNOLOGIES ET DE PRODUITS 68
B.6 AIDES A LA CONCEPTION 91
B.8 EVALUATION DE LA PERFORMANCE DE NIVEAU B 96

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Etude des possibilités d'application des systèmes solaires passifs aux immeubles à bureaux

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.2 DOSSIER ASC: 04SX.31155-2-2702

ETAT: FINI

DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 82 11 19 DATE D'ÉCHÉANCE: 83 12 30

ENTREPRISE:
Leslie Jones & Associates Inc.
1A-324 Somerset Street West
Ottawa, Ontario
K2P 0J9

CHERCHEUR PRINCIPAL:
L. Jones
(613) 223-2758

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$30 320

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Les objectifs de la présente étude étaient d'évaluer les possibilités de réduction de la consommation d'énergie des immeubles à bureaux par l'adoption de méthodes solaires passives et d'identifier et évaluer les possibilités offertes par la mise au point de nouvelles techniques. L'étude comprenait la modélisation, à l'aide du programme DOE-2 d'analyse de la consommation d'énergie, de différentes configurations d'immeubles et méthodes passives applicables à un immeuble à bureaux d'Ottawa.

Le but de l'étude était d'évaluer les possibilités théoriques des différents systèmes passifs (comme un éclairage naturel, une augmentation du vitrage côté sud, une protection contre la lumière du soleil et l'utilisation de volets isolés.

Voici les principales conclusions de cette étude:
- un vitrage côté sud peut réduire la consommation d'énergie à condition qu'il y ait mélange thermique complet et protection contre la lumière soleil afin de réduire les gains solaires non voulus;
- l'emploi de vitrages "commutables" est une technologie qui vaut particulièrement la peine d'être approfondie;
- les immeubles avec bureaux en retrait et à rapport surface/volume minimal ne constituent pas la meilleure solution pour réduire la consommation d'énergie;
- les atriums accroissent la consommation d'énergie, mais constituent des aires de séjour semi-chauffées additionnelles.

RAPPORTS ET SOURCES DE RÉFÉRENCE: Ce rapport est disponible, en tant que rapport de contrat n° Passive-7, auprès du Bureau de vente et diffusion des publications, Conseil national de recherches, Édifice R-88, Chemin de Montréal, Ottawa (Ontario) K1A 0R6 ou par prêt à l'ICIST.

TERMES CLES: Passif, solaire, éclairage naturel, refroidissement, aération naturelle, immeubles à bureaux, fenêtres, DOE-2

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Besoins de données environnementales pour les méthodes de conception de l'éclairage naturel et de l'éclairage solaire

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.2 DOSSIER ASC: 02SX.31155-2-2712

ÉTAT: FINI

DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 83 02 11 DATE D'ÉCHEANCE: 84 02 29

ENTREPRISE:
Ernest Wotton Consultants
78 Earl Gray Road
Toronto, Ontario
M4J 3L5

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Ernest Wotton
(416) 536-2075

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$15 500

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

Cette étude passe en revue les méthodes de conception de l'éclairage naturel et de l'éclairage solaire et précise les données sur l'illumination et la météorologie nécessaires pour ces méthodes. On évalue la qualité et la disponibilité des données nécessaires pour les principales villes canadiennes et, lorsqu'il y a des carences ou des insuffisances, on recommande l'acquisition de données supplémentaires ou la modification des données existantes. Les installations expérimentales pour les études sur l'éclairage naturel sont répertoriées et l'on recommande des installations supplémentaires.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

MOTS CLÉS: Solaire, passif, éclairage naturel, éclairage solaire, données environnementales, méthodes de conception

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Simulation sur ordinateur de systèmes perfectionnés de chauffage solaire passif à gain direct

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.2 DOSSIER ASC: 07SX.31155-2-2796

ÉTAT: FINI

DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 83 02 11 DATE D'ÉCHEANCE: 83 07 11

ENTREPRISE:
Enermodal Engineering Ltd.
421 King Street N.
Waterloo, Ontario
N2J 4E4

CHERCHEUR PRINCIPAL:
S. Carpenter
(519) 884-6421

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$28 555

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

L'étude a porté sur d'autres méthodes permettant d'améliorer la performance de systèmes de chauffage solaire passif à gain direct. On a analysé, à l'aide du programme informatique Enerpass, la performance thermique des différentes options à l'étude. On a réalisé l'étude dans une maison unifamiliale située à Ottawa. Le degré d'isolation et d'étanchéité de cette maison est élevé. On a analysé les options suivantes: vitrages à très haute performance, stockage de la chaleur par changement de phase à l'intérieur d'une construction à mur sec, pompe de chaleur à eau chaude domestique, utilisation de l'énergie des heures creuses, vitrage avec option de transmission solaire commutable, et systèmes de ventilation forcée. L'étude a montré que les vitrages à très haute performance permettent une augmentation de l'apport du système solaire passif pouvant atteindre 30%. L'utilisation de vitrages à très haute performance crée un problème de surchauffage en hiver, qui peut être atténué efficacement par l'utilisation de matériaux à changement de phase dans une construction à mur sec, de pompes de chaleur à eau chaude domestique, ou par une combinaison des deux méthodes. La question du refroidissement en été n'a pas été abordée dans l'étude.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2. Voir aussi "Examination of several methods of improving the performance of direct gain passive solar heating systems" par S.C. Carpenter and M.S. Chamberlain. Mémoire n° PS1. 9th Annual Conference, Windsor (Ont.). 1er-5 août 1983. Publié par le Solar Energy Society of Canada Inc., Winnipeg. 1983.

MOTS CLES: Simulation sur ordinateur, passif, solaire, gain direct

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Systèmes solaires passifs intégrés: entrepôts et petits bâtiments industriels			
N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.4	DOSSIER ASC:	04SX.31926-3-0054
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 01 03		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	83 08 25	DATE D'ÉCHÉANCE:	84 04 01
DATE REPÈRE:	84 04 01		

ENTREPRISE: Building Engineering Group 415 Philip Street Waterloo, Ontario N2L 3X2	CHERCHEUR PRINCIPAL: M. Bahadori (519) 886-5280
CHEF DE PROJET DE CNRC: Michael Glover Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: Michael Glover Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $32 405	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

L'étude comporte trois sous-objectifs:

1) Établir une courte liste de systèmes solaires passifs qui pourraient être mis au point et intégrés dans de futurs projets de construction;

2) Quantifier le coût et la performance de systèmes solaires passifs pour des entrepôts et de petits bâtiments industriels;

3) Définir des avenues potentielles viables pour la mise au point de produits. Pour l'analyse, on se servira du programme DOE.2.1B.

TERMES CLÉS: Solaire, passif, conception intégré, industriel, éclairage

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Études de conception des systèmes solaires passifs intégrés pour des immeubles commerciaux bas	
N° DE RÉFÉRENCE BRDE: 4.2.2	DOSSIER ASC: 04SX.31926-3-0055
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE: 84 04 30	
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 83 06 08	DATE D'ÉCHÉANCE: 84 07 01
DATE REPÈRE: 84 07 01	
ENTREPRISE: Buchan, Lawton, Parent Limited 325 Dalhousie Street, Suite 700 Ottawa, Ontario K1N 7G2	CHERCHEUR PRINCIPAL: Mark Lawton (613) 233-7724
CHEF DE PROJET DE CNRC: M. Glover Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario K1A 0R6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: M. Glover Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $39 243	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On évaluera les méthodes de conception des systèmes solaires passifs pour des immeubles commerciaux bas. On effectuera l'analyse au moyen du programme BLAST, la composante de la lumière du jour étant calculée séparément. A partir de cette analyse, on établira une courte liste des méthodes de conception à étudier de façon plus approfondie et à appliquer dans les projets de construction futurs. On évaluera de façon quantitative le coût et la performance des caractéristiques de conception de systèmes solaires passifs intégrés destinés à différents types d'immeubles commerciaux et on identifiera les options viables pour la mise au point des produits.

TERMES CLÉS: Solaire, passif, systèmes intégrés, BLAST, lumière du jour

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Systèmes solaires passifs intégrés: bâtiments institutionnels

N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.2	**DOSSIER ASC:**	04SX.31926-3-0056
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 04 30		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	83 08 19	**DATE D'ÉCHÉANCE:**	84 07 10
DATE REPÈRE:	84 07 10		

ENTREPRISE:
Chorley & Bisset Ltd.
521 Colborne Street
London, Ontario
N6B 2T6

CHERCHEUR PRINCIPAL:
P. Golem
(519) 679-8660

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$33 800

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

L'étude comporte trois sous-objectifs:

1) Dresser une courte liste de systèmes solaires passifs à mettre au point et à intégrer dans de futurs projets de construction;
2) Quantifier le coût et la performance de systèmes solaires passifs intégrés pour différents types de bâtiments institutionnels;
3) Définir des possibilités pour la mise au point de produits. On se servira du programme DOE.2.1B pour l'analyse.

TERMES CLÉS: Solaire, passif, conception, intégré, institutionnel, éclairage naturel

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Système solaire passif intégré: bâtiment de hauteur moyenne

N° DE REFERENCE BRDE:	4.2.2	DOSSIER ASC:	04SX.31926-3-0057
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 01 03		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	83 07 28	DATE D'ECHEANCE:	84 07 10
DATE REPERE:	84 07 10		

ENTREPRISE:
Ontario Research Foundation
Sheridan Park Research Community
Mississauga, Ontario
L5K 1B3

CHERCHEUR PRINCIPAL:
C.A. McGugan
(416) 822-4111

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$39 745

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

L'étude a trois sous-objectifs:

1) Établir une courte liste des systèmes solaires passifs à mettre au point et à intégrer dans de futurs projets de construction;
2) Quantifier les coûts et la performance des systèmes solaires passifs intégrés dans les bâtiments de moyenne et grande hauteur;
3) Déterminer les possibilités pour la mise au point de produits. L'analyse sera effectuée avec le programme DOE.2.1B.

TERMES CLÉS: Solaire, passif, conception, intégré, éclairage naturel

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Systèmes de ventilation naturelle pour refroidissement passif

N° DE RÉFÉRENCE BRDE: 4.2.2	**DOSSIER ASC:** 20SU.31926-3-0082
ÉTAT: FINI	
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 83 06 02	**DATE D'ÉCHÉANCE:** 83 11 01

ENTREPRISE:
Building Engineering Group
University of Waterloo
415 Phillip Street
Waterloo, Ontario N2L 3X2

CHERCHEUR PRINCIPAL:
M.N. Bahadori
(519) 886-5280

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$19 470

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

On passe en revue les travaux de recherche théorique et expérimentale effectués depuis 1950 sur l'application de la ventilation naturelle au refroidissement passif des immeubles. La plupart des travaux portent sur des immeubles situés dans des régions chaudes et humides du monde, où le déplacement de l'air par rapport au corps humain est un facteur important du confort thermique.

On accorde beaucoup d'importance aux travaux de recherche en matière de ventilation naturelle effectués au Florida Solar Energy Center (FSEC). Les travaux comprennent le monitorage de salles d'essais ainsi que la mise à l'essai, en soufflerie et à l'extérieur, de modèles à l'échelle. Le FSEC a aussi validé expérimentalement l'équation d'écoulement d'air naturel et a proposé des valeurs empiriques pour le coefficient de transfert de chaleur par convection applicables aux murs dans les pièces ventilées de façon naturelle.

Au Canada, la ventilation naturelle peut être appliquée au refroidissement passif des immeubles de plusieurs façons. On recommande d'utiliser des ventilateurs de plafond (ou de table) pour produire un confort thermique aux températures plus élevées. La nuit, on devrait faire circuler l'air frais en ouvrant les fenêtres, en utilisant un ventilateur pour l'ensemble de la maison ou une unité de traitement de l'air. L'utilisation de ventilateurs de plafond permet d'accroître le coefficient de transfert thermique et le taux de stockage de la fraîcheur dans la masse de l'immeuble (ou son taux d'extraction).

RAPPORTS ET SOURCES DE RÉFÉRENCE: Ce rapport est disponible en tant que rapport du contrat PES n° Passive-9, auprès du Bureau de vente et diffusion des publications, Conseil national de recherches, Édifice R-88, chemin de Montréal, Ottawa (Ontario) K1A 0R6 ou par prêt à l'Institue canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie).

TERMES CLÉS: Solaire, passif, refroidissement, monitorage de la performance, simulation

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE:	Analyse de systèmes passifs de refroidissement pour des habitations à faible consommation d'énergie		
N° DE REFERENCE BRDE:	4.2.2	DOSSIER ASC:	24ST.31926-3-0100
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 01 03		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	83 10 13	DATE D'ÉCHEANCE:	84 07 03
DATE REPERE:	84 07 03		

ENTREPRISE: Building Engineering Group 415 Philip St. Waterloo, Ontario N2L 3X2	CHERCHEUR PRINCIPAL: M.N. Bahadori (519) 886-5280
CHEF DE PROJET DE CNRC: Michael Glover Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: Kalev Ruberg Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-1421
MONTANT DU CONTRAT: $55 280	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

L'excès de chaleur semble être un problème important dans les maisons super-isolées comportant de grandes surfaces de fenêtres à faible perte de chaleur. L'objective de cette étude est d'analyser d'autres systèmes solaires passifs et mixtes de ventilation et de refroidissement pour des bâtiments à faible consommation d'énergie. On analysera les différentes possibilités à l'aide du Programme d'analyse thermique dans le secteur résidentiel.

TERMES CLES: Solaire, passif, refroidissement, ventilation, programmes de simulation

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE:	Analyse des coûts et lignes directrices pour l'étude des immeubles commerciaux à système solaire passif du PES		
N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.2	DOSSIER ASC:	04SX.31155-2-2614
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 04 30		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	82 05 31	DATE D'ÉCHÉANCE:	85 03 28
DATE REPÈRE:	85 03 28		

ENTREPRISE:	CHERCHEUR PRINCIPAL:
T.K. Hartglas 750-18 Mooney's Bay Place Ottawa, Ontario K1V 9R3	T.K. Hartglas (613) 238-6777
CHEF DE PROJET DE CNRC: M. Glover Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario K1A 0R6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: M. Glover Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $13 000	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

L'objectif du projet est d'élaborer des lignes directrices concernant les coûts pour l'étude des immeubles commerciaux à système solaire passif du PES.

Les lignes directrices seront élaborées de façon que les données sur les coûts recueuillies pour les différents projets soient présentées dans un format cohérent et permettent de comparer facilement les différents projets. Le contractant examinera et vérifiera les données sur les coûts soumises pour chaque projet. Une analyse coût/durée sera effectuée pour chaque projet. A partir du projet du PES, on tirera des conclusions préliminaires et on fera des recommandations sur la rentabilité des systèmes solaires passifs pour les immeubles commerciaux.

TERMES CLÉS: Passif, solaire, immeubles commerciaux, estimations des coûts, économies d'énergie, analyse coût/durée

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Étude de conception de pompes à chaleur pour l'eau chaude domestique dans des maisons solaires passives

N° DE RÉFÉRENCE BRDE: 4.2.2 DOSSIER ASC: 05SX.31155-2-2705

ÉTAT: FINI

DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 83 02 25 DATE D'ÉCHÉANCE: 84 03 30

ENTREPRISE:
Allen-Drerup-White Ltd.
334 King Street E. Studio 505
Toronto, Ontario
M5A 1K8

CHERCHEUR PRINCIPAL:
G. Allen
(416) 863-1762

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$22 459

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

Pour faciliter l'évaluation du potentiel des pompes à chaleur pour l'eau chaude domestique pour des maisons à faible consommation d'énergie, on a effectué une étude de conception pour la maison Walker située près d'Ottawa, Cette maison comporte une enveloppe très isolée et étanche. Il y a, dans le sous-sol, un vide sanitaire qui sert de gaine sous pression pour la distribution de l'air. Tous les gains de chaleur sont collectés par l'air en circulation et conduits au vide sanitaire.

Des simulations informatiques annuelles ont été effectuées au moyen du programme Enerpass pour le chauffage classique et par pompe à chaleur de l'eau. Le programme Hotcan, qui permet une analyse mensuelle plus simple a été utilisé pour 52 autres simulations. Les variables sont, l'aire des ouvertures solaires, leur emplacement, le facteur de perte thermique, la masse thermique et l'utilisation d'eau chaude.

Le total prévu des économies d'énergie pour une année pour la pompe à chaleur destinée à l'eau chaude sont de 67 GJ pour la climatisation. Si le coût de l'électricité est de 4,5 ¢/kWh, les économies annuelles seront de $ 125 ce qui donne un amortissement en huit ans.

On prévoit que la performance de la pompe à chaleur installée à la maison Walker sera surveillée pendant la saison de chauffage 1984-85.

RAPPORTS ET SOURCES DE RÉFÉRENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

MOTS CLÉS: Pompe à chaleur pour l'eau chaude domestique, passif, solaire, baisse d'énergie, eau chaude domestique

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Étude de bâtiments commerciaux dotés de systèmes solaires passifs

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.2 DOSSIER ASC: 04SX.31155-2-2764

ÉTAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 82 09 30 DATE D'ÉCHEANCE: 83 07 28

ENTREPRISE:
Novametric Engineering Inc.
P.O. Box 8163
Saskatoon, Saskatchewan
S7K 6C4

CHERCHEUR PRINCIPAL:
A.R. Bens
(306) 242-1185

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$18 805

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

L'étude de conception comprend une analyse économique et énergétique détaillée d'un nouveau bâtiment commercial de faible hauteur situé à Saskatoon. La conception proposée comprend une fenêtre additionnelle au sud, avec surplomb et d'une masse thermique accrue. On a intégré des mesures d'économie d'énergie que l'on retrouve normalement dans les maisons à faible consommation d'énergie: isolation supplémentaire, pare-air et pare-vapeur hermétiques et échangeur de chaleur air-air. On a estimé le coût de ces mesures à 16 000$ (ce qui correspond à une augmentation d'environ 10% des frais d'investissement) et les économies d'énergie à environ 2500$ par an (soit environ 30% des coûts de l'énergie).

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, chemin Montréal, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

TERMES CLÉS: Solaire passif, bâtiments commerciaux, analyse énergétique

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Fiches de projet sur le monitorage d'immeubles de niveau B

N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.2	DOSSIER ASC:	07SX.31155-2-2798
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 04 30		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	83 03 16	DATE D'ÉCHÉANCE:	84 06 30
DATE REPÈRE:	84 06 30		

ENTREPRISE:
Low Energy Building Association
of Canada
53 Queen Street, Suite 22
Ottawa, Ontario K1P 5C5

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Linda Newell
(613) 233-4179

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$13 668

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Bien que le Programme "Énergie solaire" du CNRC ait participé au monitorage d'un certain nombre de projets, les résultats de ce travail n'ont pas été présentés aux concepteurs en bâtiment et aux contractants sous un format de diffusion adéquat. L'objectif de la présente étude est de préparer un format de présentation normalisé et de produire ensuite, sous un format photocopiable un maximum de six fiches de projet.

TERMES CLÉS: Passif, solaire, édifice à faible consommation d'énergie.

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Etude de conception pour un immeuble à appartements

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.2 DOSSIER ASC: 02SX.31926-3-0041

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 83 05 25 DATE D'ÉCHÉANCE: 84 01 06

ENTREPRISE:
Engineering Interface Limited
2 Sheppard Avenue East
Suite 200,
Willowdale, Ontario M2N 5Y7

CHERCHEUR PRINCIPAL:
P. West
(416) 226-6565

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$15 449

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

L'objectif de l'étude était d'analyser plusieurs moyens d'utiliser l'énergie solaire passive et de réduire la consommation d'énergie dans un futur immeuble à appartements à Toronto.

Après des analyses énergétique et économique, on a tiré les conclusions suivantes. Bien que le triple vitrage soit plus coûteux que le double vitrage, les coûts totaux sont inférieurs car il n'est pas nécessaire d'installer des radiateurs sous les fenêtres. Il y a ausi réduction des pertes thermiques du bâtiment. Le vitrage sur les balcons extérieurs ne se justifie pas en termes d'économies d'énergie, mais on installera des ajouts solaires en raison de leur attrait commercial. Pour transférer les gains d'énergie solaire passive du sud ou nord, on a recommandé l'utilisation d'une pompe à chaleur California. Le système est rentable lorsqu'il est combiné à d'autres systèmes d'économies d'énergie comme le préchauffage de l'eau domestique, le chauffage de la piscine, la récupération de la chaleur de l'air de ventilation et le stockage thermique en dehors des périodes de pointe de consommation d'électricité. La consommation finale d'énergie prévue est égale à environ un tiers de la consommation dans des immeubles comparables récemment construits dans la région de Toronto.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le rapport complet est disponible, en tant que rapport de contrat n° Passive 11, auprès du Bureau de vente et diffusion des publications, Conseil national de recherches, Édifice R-88, chemin de Montréal, Ottawa (Ontario) K1A 0R6 ou par près à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie).

TERMES CLES: Passif, solaire, immeubles à appartements, pompes à chaleur, économie d'énergie

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Système solaire passif intégré: centre sportif

N° DE REFERENCE BRDE:	4.2.2	**DOSSIER ASC:**	04SX.31926-3-0058
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 01 03		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	83 08 17	**DATE D'ÉCHEANCE:**	84 07 10
DATE REPÈRE:	84 07 10		

ENTREPRISE:
Centre for Building Studies
Concordia University
1455 de Maisonneuve Blvd. W.
Montreal, Que. H3G 1M8

CHERCHEUR PRINCIPAL:
R. White
(514) 879-8551

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$41 700

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Le but du présent projet est d'effectuer l'analyse énergétique détaillée et l'étude de conception d'un centre sportif situé à Montréal. On évaluera divers éléments de chauffage solaire passif et d'éclairage naturel et on préparera des estimés détaillés des coûts et de la performance.

TERMES CLÉS: Solaire, passif, conception, intégré, éclairage naturel

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Préparation d'un manuel d'introduction aux systèmes solaires passifs

N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.2	DOSSIER ASC:	04SX.31926-3-0064
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 04 30		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	83 10 26	DATE D'ÉCHÉANCE:	84 09 31
DATE REPÈRE:	84 09 31		

ENTREPRISE:
Mr. Timothy Mayo
Box 20, R.R. #1
Osgoode, Ontario
K0A 2W0

CHERCHEUR PRINCIPAL:
T. Mayo
(613) 236-4594

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$24 930

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On préparera un manuel d'introduction à la conception de bâtiments dotés de systèmes solaires passifs.

On traitera des sujets suivants: description des techniques solaires passives et des techniques d'économie d'énergie les plus courantes et les plus appropriées; lignes directrices pour la conception de systèmes passifs et mixtes; description des outils de simulation; lignes directrices pour la construction; et résultats relatifs à la performance.

TERMES CLÉS: Solaire, passif, conception, manuel

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Conception et mise au point de systèmes solaires passifs intégrés

N° DE RÉFÉRENCE BRDE: 4.2.2	DOSSIER ASC: 04SX.31926-3-5023
ETAT: FINI	
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 83 09 30	DATE D'ÉCHÉANCE: 84 03 30

ENTREPRISE:
Hambro International Ltd.
215 Colonade Road
Ottawa, Ontario
K2E 7K3

CHERCHEUR PRINCIPAL:
E. Butts
(613) 226-1074

EF DE PROJET DE CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
D. Colley
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$33 961

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

L'objectif du projet était de mettre au point une maison en rangée à système solaire passif sensé aux plans du fonctionnement et du coût. L'étude était basée sur la simulation des caractéristiques de l'immeuble en vue de prévoir la performance en matière d'énergie et de confort.

Le rapport final décrit la méthode utilisée pour concevoir un groupe de sept maisons en rangée de façon à tirer profit au maximum d'un plancher composé de solives en acier et de dalles en béton utilisé comme milieu de stockage de l'énergie solaire passive. Le groupe de maisons en rangée à système solaire passif était basé sur un modèle construit par Mastercraft Construction Corporation Limited. Le rapport traite de l'analyse et des résultats de la modélisation subséquente. On décrit d'abord l'immeuble lui-même et on explique comment le modèle particulier a été élaboré; on décrit ensuite brièvement les méthodes de simulation utilisées pour analyser les débits énergétiques; enfin, on présente les résultats de la simulation concernant les éléments clés en matière de performance énergétique et de confort des occupants. L'analyse des résultats de modélisation conduit à une conclusion sur la continuation de la surveillance.

L'étude permet de conclure qu'il est possible de réaliser des économies d'énergie annuelles de 25 % par rapport à l'unité de référence, en utilisant le plancher composé d'acier et de béton ainsi que certains éléments de système solaire passif. Ce résultat devra être confirmé par une étude de la performance énergétique qui sera effectuée dans le cadre du contrat MAS n° 4-3024.

RAPPORTS ET SOURCES DE RÉFÉRENCE: Le rapport complet et un résumé du projet sont disponibles par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

MOTS CLÉS: Solaire, passif, conception intégrée, résidentiel

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Système solaire passif intégré du bâtiment de la Place des sciences du CNRC à Winnipeg

N° DE REFERENCE BRDE:	4.2.2	DOSSIER ASC:	04SX.31926-3-5033
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 03 30		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	84 01 17	DATE D'ECHEANCE:	84 05 30
DATE REPERE:	84 05 30		

ENTREPRISE:
E.J. Faraci & Associates Ltd.
620-175 Hargrave Street
Winnipeg, Manitoba
R3C 3R8

CHERCHEUR PRINCIPAL:
E.J. Faraci
(204) 474-9463

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
D. Colley
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$38 310

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On modifiera et optimisera la performance en matière d'énergie et d'éclairage naturel du complexe de la Place des sciences du Canada et de l'atrium intégré.

On utilisera le programme informatisé d'analyse énergétique des bâtiments DOE-2.1B pour modéliser des paramètres comme le pourcentage de vitrage, la ligne du toit, la masse thermique, l'intégration avec les systèmes de chauffage, de ventilation et d'air conditionné, l'éclairage, la contribution thermique solaire, etc. On optimisera la conception de l'atrium à l'aide de ce programme et on fera part aux concepteurs des éléments positifs et des modifications qui pourraient être apportées à l'atrium.

TERMES CLÉS: Solaire, passif, conception intégrée, atrium

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE:	Conception d'un système solaire passif intégré pour un immeuble de vente au détail et un centre communautaire à Merritt (C.-B.)		
N° DE REFERENCE BRDE:	4.2.2	DOSSIER ASC:	04SX.31926-3-5034
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 01 31		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	83 12 07	DATE D'ECHEANCE:	84 04 30
DATE REPERE:	84 04 30		

ENTREPRISE:
Solar Applications & Research Ltd.
3683 West 4th Avenue
Vancouver, B.C.
V6R 1P5

CHERCHEUR PRINCIPAL:
K. Cooper
(604) 733-5631

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
D. Colley
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$29 685

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On doit faire la conception d'un système solaire passif intégré pour un petit complexe comprenant un immeuble de vente au détail et un centre communautaire.

On évaluera la performance thermique et l'éclairage à la lumière du jour pour ce complexe dont la superficie est de 465 m^2. Après avoir fait une analyse de l'emplacement, on effectuera des simulations de l'énergie thermique. On construira un modèle physique pour évaluer l'éclairage à la lumière du jour. On simulera aussi l'éclairage à la lumière du jour à l'aide du programme "Microlite". La documentation de la conception comprendra aussi une comparaison des budgets grandissants énergie/coût pour les différents éléments passifs. Le présent contrat est planifié de telle façon que les détails de conception puissent être incorporés aux plans de construction finals.

TERMES CLÉS: Solaire, passif, conception intégrée, immeuble de vente au détail

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Conception d'un cadre de fenêtre permettant l'emploi d'une couche d'air importante

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.2 DOSSIER ASC: 02SX.31155-2-2753

ÉTAT: FINI

DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 83 02 28 DATE D'ÉCHÉANCE: 84 03 15

ENTREPRISE:
Repla Ltd.
402 South Service Road
Oakville, Ontario
L6J 2X6

CHERCHEUR PRINCIPAL:
D.M. Taylor
(416) 844-1271

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$48 698

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

En raison de l'augmentation des charges structurales dues à l'utilisation de vitrages plus lourds, les cadres de fenêtres ne peuvent plus être fabriqués à partir de membrures en bois ordinaires, plus économiques. L'objet de cette étude était de concevoir une fenêtre capable de s'ouvrir et construite totalement ou partiellement en bois.

On a envisagé, mais rejeté, la possibilité d'utiliser des déchets de bois collés en raison de la faible conductivité thermique, des mauvaises propriétés structurales et du mauvais accrochage des vis. Pour améliorer les propriétés structurales des sections en bois tendre, on a envisagé la possibilité d'utiliser des résines monomères/polymères. En séchant le bois le mieux possible on a pu obtenir une saturation homogène. Toutefois, si cela améliorait la rigidité structurale, cela augmentait la conductivité thermique et on a abandonné le travail dans ce domaine. Finalement on s'est arrêté sur un châssis utilisant des profilés en PVC rigides, multi-cavités, renforcés de bois. Le profilé en PVC du châssis comporte une chambre extérieure séparée, isolée, reliée au larmier situé sous les bords scellés du panneau de verre isolant. Cela permet à l'humidité de s'écouler, par les ouvertures situées au-dessous, à l'extérieur du joint primaire. Le seuil en bois et le cadre étaient revêtus d'un mélange alkyde/isocyanate durci à la vapeur.

RAPPORTS ET SOURCES DE RÉFÉRENCE: Le résumé du projet est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

MOTS CLÉS: Cadre de fenêtre, superfenêtre, passif, solaire

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Mise au point de volets en mousse rigide et d'un activateur automatique

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.2	**DOSSIER ASC:** 02SX.31155-2-2754
ÉTAT: FINI	
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 83 02 02	**DATE D'ÉCHÉANCE:** 83 10 01
ENTREPRISE: Solsearch Ltd. P.O. Box 1869 Charlottetown, P.E.I. C1A 7N5	**CHERCHEUR PRINCIPAL:** O. Hammarlund (902) 892-9898
CHEF DE PROJET DE CNRC: M. Glover Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-9224	**SCIENTIFIQUE DU CNRC:** M. Glover Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $48 395	**ORGANISME DE FINANCEMENT:** Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

L'objectif du projet était de mettre au point un volet isolé, automatique ou semiautomatique, ayant un coefficient RSI de 1,76 (R10) et pouvant être utilisé en combinaison avec des fenêtres normales pour les constructions super-isolées à murs épais. Trois systèmes d'ouverture ont été evalués;

i) un volet semiautomatique ne faisant que se fermer automatiquement;
ii) un volet entièrement automatique actionné par un cylindre à gaz sensible à la chaleur;
iii) un volet entièrement automatique commandé par un moteur électrique.

L'étude a conclu que la troisième option qui utilise un très petit moteur électrique pour fermer le volet, qui s'ouvre par gravité, était la solution la plus efficace du point de vue économique. Le volet peut être commandé par une cellule photoélectrique centrale ou une minuterie programmée. Pendant la journée le volet descend à l'intérieur du mur épais. Une maquette de travail a été soumise à 2500 cycles, soit l'équivalent de 10 ans de fonctionnement. Le coût de production d'un volet de 1 m^2 serait d'environ 90 $ sortie d'usine ou 120 $ installé. Ce coût ne comprend pas les modifications au cadre nécessaires ni le vitrage intérieur. Le système pourrait être fabriqué par une petite société locale, mais le seuil de rentabilité se situe à 1000 unités par an.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

MOTS CLÉS: Volet, superfenêtre, solaire, passif

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Mise au point d'une fenêtre à plusieurs couches de verre mince

N° DE RÉFÉRENCE BRDE: 4.2.2	**DOSSIER ASC:** 02SX.31155-2-2755
ÉTAT: FINI	
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 83 01 31	**DATE D'ÉCHÉANCE:** 84 04 30
ENTREPRISE: Spectral Engineering Ltd. 29 Poplar Plains Crescent Toronto, Ontario M4V 1E9	**CHERCHEUR PRINCIPAL:** D.A. Urquhart (416) 967-1497
CHEF DE PROJET DE CNRC: M. Glover Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-9224	**SCIENTIFIQUE DU CNRC:** M. Glover Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $84 994	**ORGANISME DE FINANCEMENT:** Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

L'objectif de cette étude était de mettre au point une superfenêtre constitué de plusieurs couches de verre mince, contenant un gaz inerte, avec un revêtement de faible émittance et un joint périphérique isolé. La première phase de l'étude comportait trois aspects: la conception préliminaire du joint périphérique, la mesure et l'essai d'échantillons, et l'analyse thermique et économique des vitrages multi-couches. Les différentes conceptions de joints périphériques ont été évaluées et l'on a étudié le problème du bris en raison des différences de pression barométrique. On recommande des travaux supplémentaires sur un vitrage comportant une couche intérieure mobile et un joint à membrane en aluminium imperméable. On donne la transmittance du rayon solaire et la valeur du R pour différents types de matériaux de vitrage et différents systèmes. Selon l'analyse thermique, on peut tirer les conclusions suivantes: i) Pour obtenir une valeur U de 1,0 $W/m^2 \cdot K$, il faut au moins un triple vitrage; ii) l'utilisation d'un gaz autre que l'air peut réduire considérablement la valeur U; iii) l'espace optimal entre les couches de verre pour les fenêtres à double, triple et quadruple vitrage est de 12,5, 15 et 17,5 mm respectivement; iv) les revêtements réfléchissant la chaleur doivent être placés du côté chaud en commençant par la cavité à température la plus élevée; v) l'utilisation de glace classique diminue le coefficient d'absorption de 10-15 % par rapport au verre borosilicate à faible teneur en fer alors que l'utilisation de verre anti-réflecteur borosilicate à faible teneur en fer augmente le coefficient d'absorption d'une quantité semblable.

L'analyse financière de la période d'amortissement montre que les fenêtres à triple vitrage, remplies d'argon, avec simple ou double revêtement sont les plus efficaces, bien que l'analyse soit très sensible au prix utilisé pour les verres en borosilicate.

RAPPORTS ET SOURCES DE RÉFÉRENCE: Le résumé du projet est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

MOTS CLÉS: Verre borosilicate, superfenêtre, revêtement faible émittance, passif, solaire

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Études d'optimisation des techniques de dépôt chimique en phase vapeur et des propriétés des pellicules

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.2 **DOSSIER ASC:** 02SX.31155-2-2756

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 83 01 06 **DATE D'ÉCHÉANCE:** 84 01 02

ENTREPRISE:
Research Institute
Simon Fraser University
Burnaby, B.C.
V5A 1S6

CHERCHEUR PRINCIPAL:
S.R. Morrison
(604) 299-4465

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
I. Boswarva
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$65 468

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

L'objectif du présent contrat était de mettre au point des techniques de pulvérisation électrostatique en vue de déposer sur des surfaces de verre pour fenêtre de minces revêtements à réflexion sélective. Ces revêtements d'oxydes semiconducteurs transmettent le rayonnement visible et réfléchissent le rayonnement infrarouge, éliminant ainsi les pertes de chaleur par rayonnement tout en permettant le chauffage solaire.

D'après les études réalisées au début du contrat, l'équipement de pulvérisation électrostatique existant sur le marché ne convenait pas à la tâche envisagée; par conséquent, on a conçu et construit au CNRC un appareil pour la croissance de pellicules. La solution initiale passe dans un atomiseur et les gouttelettes ascendantes sont soumises à une effluve; elles acquièrent alors une charge électrostatique. Le substrat de verre cible est mis à la masse et chauffé jusqu'à 400 - 450°C, de façon à permettre le dépôt d'une pellicule d'oxyde.

Le travail a été limité à la croissance de pellicules de SnO_2, généralement d'une épaisseur de 0,5 - 2 µm, et dopées de fluor ou d'antimoine de façon à avoir la réflectivité voulue dans l'infrarouge. Comme la technique est basée sur l'utilisation d'un solvant de faible conductivité, on a utilisé l'acétate d'éthyle, et comme solutés, le $SnCl_4$, le $SbCl_3$ et le SnF_4. On a obtenu des pellicules beaucoup plus uniformes en utilisant la charge électrique. Ces pellicules avaient une transmissivité de 70-80% sur la plage complète du visible et une réflectivité de 50-65% sur la plage de l'infrarouge à 10 µm.

RAPPORTS ET SOURCES DE RÉFÉRENCE: Le résumé du projet est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, chemin Montréal, Ottawa (Ontario) K1A 0S2. Le rapport complet contient des renseignements faisant l'objet de droits de propriétés et n'est pas disponible présentement.

TERMES CLÉS: émissivité faible, revêtement du verre, dépôt chimique en phase vapeur, fenêtre à très haute performance

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Cadre de fenêtre en polyuréthane pour fenêtre à lame d'air épaisse. Phase I

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.2 **DOSSIER ASC:** 02SX.31155-2-2758

ETAT: FINI

DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 83 01 11 **DATE D'ÉCHÉANCE:** 83 05 04

ENTREPRISE:
GID Ltd.
477 boul. Champlain
Québec, Qué.
G1K 4J4

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Paul-André Cloutier
(418) 522-3881

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$50 384

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

La présente étude vise à la mise au point d'un cadre de fenêtre à faible conductivité fait en majeure partie de polyuréthane.

Les propriétés des matériaux et les méthodes de fabrication ont fait l'objet d'une étude détaillée. Lors de l'étape de la conception, on a plus particulièrement tenu compte des points suivants: interface avec pare air/vapeur et construction à isolation poussée, comportement par temps froid, durabilité des matériaux et facilité d'installation. Des dessins d'exécution du prototype ont été réalisés. La phase II du projet comportera la fabrication et l'essai de prototypes pleine grandeur. (Voir dossier MAS n° 07SX.31926-3-0074).

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent marché exigeait la réalisation de dessins d'exécution. Au terme de la phase II, un sommaire du projet sera rédigé.

TERMES CLÉS: Fenêtres à haute efficacité, cadre de fenêtre, polyuréthane

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Système d'équilibrage de la pression des couches d'air épaisses

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.2	DOSSIER ASC: 04SX.31155-2-2759
ETAT: FINI	
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 83 05 11	DATE D'ÉCHEANCE: 84 02 29
ENTREPRISE: Morrison, Hershfield, Theakston and Rowan Limited 650 Woodlawn Road West Guelph, Ontario N1K 1B8	CHERCHEUR PRINCIPAL: P.A. Irwin (519) 823-1311
CHEF DE PROJET DE CNRC: M. Glover Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: M. Glover Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $49 800	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

Une des possibilités pour les superfenêtres est d'utiliser des vitrages multicouches à espace d'air épais, scellés. Dans les systèmes scellés classiques l'épaisseur de la couche d'air est limitée en raison des contraintes dues aux différences de pression barométrique. L'objectif de ce travail était de mettre au point trois méthodes d'équilibrage de la pression qui permettraient l'utilisation de couches d'air épaisses dans un vitrage scellé qui pourrait atteindre 50 mm ou plus, sans limites de taille. Les trois méthodes examinées étaient les suivantes:

1) mise à l'air par l'intermédiaire d'un dessicateur;
2) addition d'une poche d'expansion;
3) dispositif assurant le mouvement de la couche intérieure de vitrage pour tenir compte des variations de volume.

Des modèles et des prototypes des trois types ont ainsi été contruits et l'on a établi le coût précis. L'étude a permis de conclure que le système de mise à l'air avec dessicateur était le moins coûteux. Si les contenants de dessicateur sont réutilisables, le coût diminue encore. Toutefois, ce système doit être entretenu efficacement. C'est un grave inconvénient qui limiterait probablement son utilisation. Le système à sac d'expansion n'exige pas d'entretien mais serait beaucoup plus coûteux. Les poches limitent également le placement de la fenêtre et compliquent son installation. Le système à vitrage mobile est le plus coûteux, mais il n'exige pas d'entretien et s'adapte exactement aux installations actuelles et aux pratiques habituelles. L'utilisation de plastique dans le système de vitrage mobile exige des essais supplémentaires pour déterminer sa durabilité.

RAPPORTS ET SOURCES DE RÉFÉRENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

MOTS CLÉS: Vitrage, superfenêtre, solaire, passif, espace d'air épais

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Mise au point de revêtements réfléchissant l'infrarouge, basés sur la technologie du sol-gel

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.2 **DOSSIER ASC:** 02SX.31926-3-0012

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 83 04 01 **DATE D'ECHEANCE:** 84 03 30

ENTREPRISE:
Ontario Research Foundation
Sheridan Park Research Community
Mississauga, Ontario
L5K 1B3

CHERCHEUR PRINCIPAL:
G. Gowda
(416) 822-4111

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
I. Boswarva
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$49 214

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Le travail réalisé en vertu du présent contrat a permis de démontrer avec succès qu'il est possible de produire, à l'aide de la technologie du sol-gel, des revêtements d'oxyde semiconducteur qui laissent passer la partie visible du spectre et qui réfléchissent l'infrarouge. La technique de revêtement par immersion dans un sol-gel consiste essentiellement à plonger le substrat dans une solution contenant des composés métalliques hydrolysables et à le retirer à vitesse constante dans une atmosphère contenant de la vapeur d'eau. Dans cette atmosphère, il y a hydrolyse et condensation. Enfin, les films sont durcis par un procédé de recuit à haute température afin qu'il y ait formation d'oxydes métalliques transparents.

L'objectif particulier de ce travail était la fabrication de pellicules de SnO_2 dopées. Le matériau initial, le tri(IV)isobutylate, qui existe sous forme d'une solution dans l'isobutanol, a été mélangé avec de l'éthanol et de l'acétylacétone. Pour obtenir des pellicules dopées de fluor, on ajoute de l'acide trifluoro-acétique, de l'acide fluorhydrique ou du fluorure d'étain, tandis que pour doper d'antimoine, on utilise du pentachlorure d'antimoine ou du trichlorure d'antimoine.

À la fin du projet, on pouvait produire régulièrement des revêtements uniformes d'environ 0,3 µm d'épaisseur ayant une transmissivité supérieure à 90% dans la partie visible du spectre et une réflectivité d'environ 50% à une longueur d'onde de 9,5 µm.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le rapport complet est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, chemin Montréal, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

TERMES CLÉS: solaire, passif, vitrage, revêtements sélectifs

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Deuxième phase de la conception et de la fabrication d'un châssis pour fenêtre à vide d'air épais

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.2 DOSSIER ASC: 07SX.31926-3-0074

ÉTAT: FINI

DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 83 06 02 DATE D'ÉCHÉANCE: 84 03 15

ENTREPRISE:
GID Limited
477 boulevard Champlain
Québec (Québec)
G1K 4J4

CHERCHEUR PRINCIPAL:
P.-A. Cloutier
(418) 522-3881

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$88 867

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

L'objectif de l'étude était de mettre au point un châssis à faible conductance, en utilisant de polyuréthane de construction. On a fabriqué quatre prototypes grandeur réelle et les prochains travaux porteront sur les essais de performance de ces unités. Le châssis n'est pas ouvrant et la ventilation sera assurée au moyen de volets ouvrants isolés. Le châssis est conçu pour une construction à mur épais à très haut degré d'isolation, et le modèle peut être facilement modifié pour s'adapter à des murs de différentes épaisseurs. Le cadre extérieur est conçu pour réfléchir la lumière du jour à l'intérieur de l'immeuble. Un système de mise au niveau est intégré au châssis.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: La GID Limited se propose de fabriquer et de commercialiser ce produit. Le rapport de contrat contient les bleus pour le modèle et est par conséquent confidential. On évaluera de nouveau, dans 12 mois, la possibilité de diffuser le rapport.

MOTS CLÉS: Solaire, passif, fenêtres à très haute performance

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Miroirs à chaleur pour l'isolation de fenêtres ordinaires modifiées

N° DE REFERENCE BRDE:	4.2.4	**DOSSIER ASC:**	02SX.31926-3-3012
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 01 31		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	83 10 31	**DATE D'ECHEANCE:**	84 08 28
DATE REPERE:	84 08 28		

ENTREPRISE:
The University of British Columbia
6344 Memorial Rd.
Vancouver, B.C.
V6T 1W5

CHERCHEUR PRINCIPAL:
R.R. Parsons
(604) 228-3853

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
I. Boswarva
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$59 438

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

L'objectif de cette étude est double: premièrement, étudier systématiquement la stabilité à long terme et la durabilité d'un miroir à chaleur en ZnO/polyester mis au point à l'Université de Colombie-Britannique et, deuxièmement, évaluer si le matériau ZnO/polyester convient pour la modification de fenêtres ordinaires. Dans le cadre de ce second objectif, on montrera que le miroir à chaleur peut être fixé à une fenêtre d'une façon acceptable par le propriétaire et on mettra au point une méthode d'installation simple utilisable par le propriétaire.

TERMES CLÉS: Solaire, passif, miroir à chaleur, isolation, oxyde de zinc

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE:	Chauffe-eau tenant compte de la charge pour le chauffage des locaux et le chauffage solaire de l'eau domestique dans des maisons à faible consommation d'énergie
N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.2	DOSSIER ASC: 04SX.31926-3-3016
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE: 84 04 30	
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 83 11 03	DATE D'ÉCHÉANCE: 85 07 05
DATE REPÈRE: 85 07 05	

ENTREPRISE: Zero Energy Products Ltd. P.O. Box 2283 Brampton, Ontario L6T 2T0	CHERCHEUR PRINCIPAL: M. Lostracco (416) 792-7248
CHEF DE PROJET DE CNRC: T. LeFeuvre Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-2730	SCIENTIFIQUE DU CNRC: M. Glover Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $20 642	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Energie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

L'objectif du projet est de mettre au point un système de chauffage des locaux et de l'eau domestique tenant compte de la charge destiné à des bâtiments à faible consommation d'énergie et dans lequel on peut intégrer un système solaire actif. On définira des critères de conception basés sur des données existantes de charge de pointe dans des maisons à faible consommation d'énergie. On construira un prototype qui sera installé dans une maison témoin.

TERMES CLÉS: Solaire, passif, eau chaude domestique, chauffage des locaux

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Aérogel transparent pour l'isolation de super-fenêtres

N° DE REFERENCE BRDE:	4.2.4	DOSSIER ASC:	02SX.31926-3-3032
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	83 01 31		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	83 11 30	DATE D'ECHEANCE:	84 11 30
DATE REPERE:	84 11 30		

ENTREPRISE:
E.J. Faraci & Associates Ltd.
620-175 Hargrave St.
Winnipeg, Manitoba
R3C 3R8

CHERCHEUR PRINCIPAL:
H.D. Gesser
(204) 474-9463

CHEF DE PROJET DE CNRC:
Michael Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
I. Boswarva
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$62 741

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

L'objectif de cette étude est de mettre au point un isolant transparent pour des super-vitrages. Des échantillons de matériaux seront préparés à l'échelle du laboratoire et une série d'essais de performance optique, thermique et structurale seront effectués.

TERMES CLES: Solaire, passif, fenêtre, aérogel, isolant, silice, alumine

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Isolation en mousse amovible. Phase I

N° DE REFERENCE BRDE:	4.2.2	**DOSSIER ASC:**	02SX.31926-3-3033
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 01 03		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	83 10 19	**DATE D'ÉCHÉANCE:**	84 04 15
DATE REPÈRE:	84 04 15		

ENTREPRISE:
Thermactive Systems Corp. Ltd.
31 Sunrise Crescent
Pointe Claire, Québec
H9R 4W1

CHERCHEUR PRINCIPAL:
R. Nelson
(514) 697-9349

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$66 205

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

L'objectif de l'étude est de mettre au point des systèmes d'isolation amovibles de grandes dimensions, entre deux épaisseurs de vitrage, pour des ajouts solaires, des serres et des atriums. Le système d'isolation est basé sur de mousses liquides très expansibles que l'on introduit entre deux épaisseurs de vitrage. Les travaux comprendront des essais de plusieurs mousses liquides dans le but de déterminer les caractéristiques structurales et d'écoulement, ainsi que les propriétés optiques et thermiques de ces mousses. On étudiera aussi les problèmes posés par le passage à une grande échelle.

TERMES CLÉS: Solaire, passif, isolation, super-vitrage, serres

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Contrôleur programmable pour des annexes solaires

N° DE REFERENCE BRDE:	4.2.2	DOSSIER ASC:	02SX.31926-3-3049
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 04 30		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	84 02 27	DATE D'ECHEANCE:	84 03 14
DATE REPERE:	84 03 14		

ENTREPRISE:
ABL Technologies Ltd.
Box 5189, Station C
Victoria, B.C.
V8R 6N4

CHERCHEUR PRINCIPAL:
H.D. Chapin
(604) 595-1572

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
K. Ruberg
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9580

MONTANT DU CONTRAT:
$50 124

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

L'objectif du projet est de mettre au point un contrôleur programmable pour des annexes solaires.

La première phase comprendra la mise au point du sous-programme du contrôleur et la simulation informatisée de différents modes de régulation et de fonctionnement.

TERMES CLÉS: Solaire, passif, simulation, contrôleur, annexe solaire

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Panneau de vitrage à vide

N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.2	**DOSSIER ASC:**	05SR.31926-3-3055
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 04 30		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	84 03 08	**DATE D'ÉCHÉANCE:**	84 12 20
DATE REPÈRE:	84 12 20		

ENTREPRISE:
Parker Design Ltd.
352 Regal Briar Street
Whitby, Ontario
L1N 6P4

CHERCHEUR PRINCIPAL:
K.R. Parker
(416) 683-3841

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$107 262

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

L'objectif de ce projet est de mettre au point un panneau de vitrage à vide.

Les travaux comprennent une analyse structurale, des essais de matériaux, la fabrication d'un prototype et l'évaluation des résultats.

TERMES CLÉS: Solaire, passif, vide, dispositif d'espacement, bordure étanche, super-vitrage

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Mise au point de revêtements pour miroirs thermiques en couches minces

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.2 **DOSSIER ASC:** 07SX.31926-3-5004

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 83 10 13 **DATE D'ECHEANCE:** 84 03 30

ENTREPRISE:
Ontario Research Foundation
Sheridan Park Research Community
Mississauga, Ontario
L5K 1B3

CHERCHEUR PRINCIPAL:
O. Caporaletti
(416) 822-4111

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
I. Boswarva
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$24 973

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Les pellicules multicouches à faible émittance de première génération ne sont pas assez stables ou durables pour résister aux conditions normales que doivent supporter les vitrages de fenêtres. C'est pourquoi le principal objectif du présent contrat était de choisir des matériaux ayant une plus grande résistance intrinsèque et de déterminer si leurs propriétés optiques en font de bons candidats pour les applications concernant les miroirs thermiques. D'après la présente étude de faisabilité et les calculs théoriques, les structures multicouches à base de TiN avec du TiO_2 ou du ZrO_2 comme revêtements anti-réfléchissants peuvent concurrencer les produits existants et ont une plus grande durabilité inhérente.

On a préparé des pellicules à partir de ces trois composés par évaporation à l'aide d'un faisceau électronique sur des substrats de verre maintenus à 300°C. Cette technique de préparation est trop coûteuse pour être utilisée comme méthode de production, mais elle permet un excellent contrôle des conditions de croissance des échantillons de laboratoire. On a fabriqué des pellicules dorées uniformes de TiN de bonne qualité et on a produit quelques structures à trois couches de TiO_2/TiN/TiO_2 à partir de Ti métallique en changeant le gaz introduit pendant la croissance. On n'a pas essayé d'optimiser les propriétés optiques des pellicules produites pendant ce contrat à court terme. Cependant, le travail expérimental effectué a permis de démontrer les possibilités qu'offrent ces structures particulières de miroirs thermiques multicouches.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le rapport complet est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, chemin Montréal, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

TERMES CLES: Solaire, passif, miroir thermique, pellicules multicouches métal-diélectrique

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Aérogel isolant pour les super-vitrages

N° DE REFERENCE BRDE:	4.2.2	DOSSIER ASC:	07SX.31926-3-5005
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 01 03		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	83 09 30	DATE D'ECHEANCE:	84 07 31
DATE REPERE:	84 07 31		

ENTREPRISE:
Ontario Research Foundation
Sheridan Park Research Community
Mississauga, Ontario
L5K 1B3

CHERCHEUR PRINCIPAL:
G. Gowda
(416) 822-4111

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$46 500

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

L'objectif de l'étude est de mettre au point un aérogel de silice transparant pour l'isolation des super-vitrages. On préparera des échantillons en laboratoire et on évaluera divers traitements thermiques.

TERMES CLÉS: Solaire, passif, vitrage, aérogel, isolation, silice

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Conception d'une bordure étanche pour un vitrage intérieur en plastique flexible			
N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.2	DOSSIER ASC:	02SX.31926-3-5006
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 04 30		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	83 11 16	DATE D'ÉCHÉANCE:	84 06 30
DATE REPÈRE:	84 06 30		

ENTREPRISE: GID Ltée 477 Boul. Champlain Quebec, Quebec G1K 4J4	CHERCHEUR PRINCIPAL: Paul-André Cloutier (418) 522-3881
CHEF DE PROJET DE CNRC: Michael Glover Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: Michael Glover Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $14 755	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Energie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

L'objectif de cette étude est de concevoir une bordure étanche isolée pour des vitrages multi-couches étanches comportant une couche d'air de grande épaisseur. Cette bordure étanche doit résister à la pression due à l'accumulation de chaleur. Pour la conception du système de vitrage, on étudiera plus particulièrement l'emploi de miroirs à chaleur sur substrat de plastique flexible fin et/ou de couches de vitrage intérieures à haut pouvoir de transmission.

TERMES CLÉS: Solaire, passif, vitrage, bordure étanche, couche d'air épaisse

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Chauffe-eau domestique intégré avec pompe à chaleur et stockage pour des maisons à faible consommation d'énergie dotées de systèmes solaires passifs

N° DE REFERENCE BRDE:	4.2.2	**DOSSIER ASC:**	04SX.31926-3-5007
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 01 03		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	83 09 30	**DATE D'ÉCHÉANCE:**	84 03 23
DATE REPÈRE:	84 03 23		

ENTREPRISE:
Allen Drerup White Ltd.
334 King Street East
Studio 505
Toronto, Ontario M5A 1K8

CHERCHEUR PRINCIPAL:
G. Allen
(416) 863-1762

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$42 882

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

L'objectif de l'étude est de mettre au point un système intégré avec pompe à chaleur, récupération de la chaleur de ventilation et réservoir de stockage pour le chauffage de l'eau et des locaux.

TERMES CLÉS: Solaire, passif, stockage, pompe à chaleur, chauffe-eau

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Micro-encapsulation de résine pour des substances à changement de phase liquide/solide

N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.2	**DOSSIER ASC:**	07SX.31926-3-5008
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 01 03		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	83 09 30	**DATE D'ÉCHÉANCE:**	84 07 31
DATE REPÈRE:	84 07 31		

ENTREPRISE:
Ontario Research Foundation
Sheridan Park Research Community
Mississauga, Ontario
L5K 1B3

CHERCHEUR PRINCIPAL:
M.F. Amos, R.T. Hemmings, et J. Leidner
(416) 822-4111

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$44 851

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

L'objectif du projet est de mettre au point un système de micro-encapsulation de résine pour des substances à changement de phase liquide/solide. On préparera des échantillons et l'on évaluera les caractéristiques des substances comme le transfert de chaleur, la capacité de stockage de la chaleur et l'efficacité à long terme.

TERMES CLÉS: Solaire, passif, encapsulation, substances à changement de phase

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Châssis ouvrants mixtes en polyuréthane

N° DE REFERENCE BRDE:	4.2.2	**DOSSIER ASC:**	07SX.31926-3-5009
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 02 16		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	83 10 31	**DATE D'ECHEANCE:**	84 07 31
DATE REPERE:	84 07 31		

ENTREPRISE:
Ontario Research Foundation
Sheridan Park Research Community
Mississauga, Ontario
L5K 1B3

CHERCHEUR PRINCIPAL:
W. Alderson
J. Leidner
(416) 822-4111

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$57 200

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

L'objectif de la présente étude est de mettre au point des prototypes de châssis ouvrants mixtes en polyuréthane/PVC et en polyuréthane/métal.

On identifiera les principaux critères de conception pour des châssis de faible conductance ainsi que les problèmes-clés relatifs à la performance à long terme. On fabriquera des échantillons d'essai de châssis mixtes en polyuréthane/PVC et en polyuréthane/métal, et on évaluera par des essais la performance structurale et thermique.

TERMES CLÉS: Solaire, passif, polyuréthane, PVC, métal, châssis

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE:	Isolant amovible en polyéthylène à cellules en nid d'abeille pour des annexes solaires		
N° DE REFERENCE BRDE:	4.2.2	DOSSIER ASC:	04SX.31926-3-5010
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	83 01 31		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	83 10 26	DATE D'ÉCHÉANCE:	84 11 30
DATE REPERE:	84 11 30		

ENTREPRISE:
Itron Systems
1465 Russell Rd. N.E.
Calgary, Alberta
T2E 5N2

CHERCHEUR PRINCIPAL:
B. Leckie
(403) 284-5593

CHEF DE PROJET DE CNRC:
Michael Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
Michael Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$18 250

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

L'objectif de l'étude est de mettre au point un système d'isolation amovible en polyéthylène à cellules en nid d'abeille comprenant un noyau en polyéthylène gonflé d'air, pour des annexes solaires.

Les travaux comprennent le choix d'un matériau, en tenant compte principalement de la durabilité et de la performance par temps froid, la production de dessins préliminaires pour la construction d'un prototype ainsi que la construction, l'essai et la modification d'un prototype de système d'isolation amovible. Ces travaux seront suivis de l'installation du prototype dans une serre de taille réelle. On évaluera la méthode de monitorage à utiliser avec ce système au cours du contrat.

TERMES CLÉS: Solaire, passif, fenêtre, isolant, serres commerciales

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Optimisation du revêtement de miroir thermique pour substrat flexible

N° DE RÉFÉRENCE BRDE: 4.2.2	DOSSIER ASC: 04SX.31926-3-5011
ÉTAT: FINI	
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 83 10 26	DATE D'ÉCHÉANCE: 84 03 30
ENTREPRISE: Corona Vacuum Coaters Inc. 3879 West 24th Ave. Vancouver, B.C. V6S 1L8	CHERCHEUR PRINCIPAL: R.R. Parsons (604) 224-0477
EF DE PROJET DE CNRC: M. Glover Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: I. Boswarva Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-2730
MONTANT DU CONTRAT: $30 063	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

La plus grande partie du travail réalisé dans le cadre du présent contrat consistait à optimiser la conception et l'utilisation du matériel de pulvérisation cathodique par magnétron dans un plan en vue de permettra la croissance de minces pellicules sur des substrats en polyester flexibles. On avait antérieurement mis au point une source de pulvérisation cathodique convenant bien à la pulvérisation réactive à grande vitesse et produisant un champ magnétique très fort et extrêmement uniforme en plus de permettre un refroidissement efficace. On a installé une cage à chicanes afin de réduire le débit d'oxygène vers la surface de la cible, ce qui permet d'obtenir une vaste gamme de pressions partielles d'oxygène pour la croissance stoechiométrique d'une pellicule en présence d'une cible à surface en métal nu. On a installé des électrodes à radiofréquences (RF) derrière le substrat à toile en plastique mobile afin d'utiliser l'énergie des RF pour nettoyer la surface du substrat et d'accroître la vitesse d'oxydation. On a constaté que cette décharge de FR est essentielle à la croissance du ZnO, du SnO, du SnO_2 et du SiO_2 mais qu'elle n'est pas requise pour l'Al_2O_3 et le ZrO_2.

À la fin du contrat, on maîtrisait assez le procédé pour produire sur une toile d'un mètre des couches uniformes dont l'épaisseur ne variait pas de plus de 2 %. On a fabriqué sur une base en polyester de 2 millièmes de pouce des miroirs thermiques en mince couche du type semiconducteur à couche unique (ZnO et SnO) et du type multicouche (ZrO_2/Al/ZrO_2, SnO_2/Al/SnO_2). Les transmissions mesurées dans la plage du visible étaient de l'ordre de 65-70% (la transmission du polyester nu est d'environ 80 %) et les réflectivités à 10 µm étaient de 70 à 85 %. Des trois structures en couches, la combinaison ZrO_2/Al/ZrO_2 était particulièrement intéressante en raison de sa couleur bleue.

RAPPORTS ET SOURCES DE RÉFÉRENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

MOTS CLÉS: Solaire, passif, miroir thermique, pulvérisation cathodique par magnétron

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Dépôt par pulvérisation électrostatique sur des surfaces de verre de pellicules réfléchissant la chaleur			
N° DE REFERENCE BRDE:	4.2.2	DOSSIER ASC:	03ST.31926-3-5039
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 04 30		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	84 02 08	DATE D'ECHEANCE:	85 01 04
DATE REPERE:	85 01 04		

ENTREPRISE: Simon Fraser University Energy Research Institute Burnaby, B.C. V5A 1S6	CHERCHEUR PRINCIPAL: S.R. Morrison (604) 299-4465
CHEF DE PROJET DE CNRC: M. Glover Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: I. Boswarva Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730
MONTANT DU CONTRAT: $160 188	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

L'objectif de l'étude est de déposer, par pulvérisation électrostatique sur une surface de verre, un revêtement uniforme réfléchissant la chaleur. La deuxième phase du projet comprend l'analyse et l'optimisation des pellicules, les études de durabilité et la construction d'un pulvérisateur à orifices multiples.

TERMES CLES: Solaire, passif, fenêtre, oxyde d'étain

CNRC/PES FICHE DE PROJET — FINALE

TITRE: Evaluation de méthodes graphiques manuelles de conception de systèmes solaires passifs

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.2 — **DOSSIER ASC:** 05SX.31155-2-2765

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 83 02 23 — **DATE D'ÉCHÉANCE:** 84 02 29

ENTREPRISE:
Okins, Leipciger, Cuplinskas, Kaminker Ltd.
1 Valleybrook Drive
Don Mills, Ontario, M3B 2S7

CHERCHEUR PRINCIPAL:
E. Cuplinskas
(416) 445-8255

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$51 340

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Le but de cette étude était d'évaluer trois méthodes graphiques manuelles utilisables pour la conception de bâtiments commerciaux de petite et de moyenne taille.

On a évalué initialement trois méthodes: i) Graphiques énergétiques, ii) G-SEET et iii) Nomogrammes énergétiques. Après un premier examen, on a conclu que la méthode des nomogrammes énergétiques était potentiellement la plus précise et la plus facile à utiliser. Cependant, la précision de toutes les méthodes en ce qui concerne l'évaluation des gains d'énergie solaire passive était relativement faible. On a entrepris une étude plus détaillée de la méthode des nomogrammes énergétiques. Pour cela, on a effectué des calculs expérimentaux pour différents types de bâtiment et on a comparé les résultats avec ceux d'un modèle de simulation horaire. Cette étude a mis en évidence plusieurs limitations de la méthode, à savoir: l'incapacité de tenir compte du stockage temporaire, des erreurs dans l'évaluation du gain solaire et une capacité limitée de modéliser les effets de systèmes mécaniques de remplacement. Du point de vue de l'utilisateur, la méthode était peu claire et prenait beaucoup de temps. De plus, le concepteur ne disposait d'aucun guide visuel lui permettant d'identifier les facteurs sensibles et les moyens d'améliorer la conception. Des recommandations sont données sur le type d'outils de conception graphique qui devraient être mis au point pour l'étape préliminaire de conception.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le résumé du projet est disponible, en tant que rapport de contract n° Passive-12-D, auprès du Bureau de vente et diffusion des publications. Le résumé et le rapport complet du contrat sont disponibles par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, chemin Montréal, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

TERMES CLES: Outils manuels de conception, bâtiments commerciaux, passif, solaire

CNRC/PES FICHE DE PROJET — FINALE

TITRE: Simulation informatique d'un solarium attenant

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.2	**DOSSIER ASC:** 02SX.31155-2-2776
ÉTAT: FINI	
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 82 08 20	**DATE D'ÉCHÉANCE:** 83 10 10

ENTREPRISE:
Watershed Energy Systems Ltd.
97 Six Point Road
Toronto, Ontario
M3Z 2X3

CHERCHEUR PRINCIPAL:
R. Barker
(416) 233-3241

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$52 484

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

L'objet de cette étude est de déterminer, au moyen d'une simulation informatique heure par heure, la performance de divers types de solariums attenants. Un programme informatique connu sous le nom de MENFIS, mis au point par Watershed, a été modifié pour améliorer divers solariums. Le programme modifié a été éprouvé en utilisant des données mesurées heure par heure pour des solariums expérimentaux de Los Alamos (Californie). MENFIS semblait capable de prévoir les températures intérieures, les dispositifs de chauffage auxiliaires et les transferts de chaleur vers l'édifice principal dans des limites acceptables des valeurs mesurées. Des essais préliminaires au moyen du programme MENFIS ont été effectués pour différentes conceptions. Les résultats n'ont pas fait l'objet de rapport en raison de l'incertitude sur la capacité du programme à reproduire certaines options. Le projet a été terminé et l'on a effectué une analyse détaillée du prix de neuf conceptions différentes de solariums. (Voir appendice A des résumés de projects.)

RAPPORTS ET SOURCES DE RÉFÉRENCE: Le résumé du projet est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

MOTS CLÉS: Passif, solaire, solarium attenant, simulation informatique

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Simulation informatisée de super-vitrages

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.2	**DOSSIER ASC:** 07SX.31155-2-2778
ETAT: FINI	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 83 01 31	**DATE D'ECHEANCE:** 83 09 30

ENTREPRISE:
Spider Engineering Associates
P.O. Box 853
Waterloo, Ontario
N2J 4C3

CHERCHEUR PRINCIPAL:
J. Wright
J. Ferguson
(519) 884-2920

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
S. Barakat
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-1421

MONTANT DU CONTRAT:
$36 030

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

L'objectif de ce travail était d'élaborer un programme en FORTRAN capable de modéliser la performance optique et thermique combinée de super-vitrages. Le programme écrit à cette fin, nommé VISION, permet la modélisation de fenêtres à multi-vitrages de conception classique et nouvelle.

Le programme fournit à l'analyste deux méthodes d'évaluation de la performance thermique. La première méthode consiste à calculer et à comparer le paramètre U de la fenêtre et le coefficient d'ombre. La seconde méthode permet à l'analyste de calculer le transfer de chaleur horaire à travers la fenêtre pendant une période pouvant aller jusqu'à un an, pour huit orientations différentes de la fenêtre. Pour caractériser la performance optique, on se sert principalement de la théorie optique classique. On se sert d'un algorithme rigoureux pour analyser le transfert de chaleur par convection/conduction/rayonnement thermique entre les vitrages et entre la fenêtre et l'environnement. Les premiers essais sur ordinateur ont montré un bon accord entre les résultats de VISION et les valeurs publiées.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Disponible en tant que rapport du contrat n° Passive 10, auprès du Bureau de vente et diffusion des publications, Conseil national de recherches, Édifice R-88, chemin de Montréal, Ottawa (Ontario) K1A 0R6 ou par prêt à l'Institue canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie).

TERMES CLES: Super-vitrage, simulation informatisée, modélisation

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Évaluation d'outils de conception de systèmes solaires passifs pour résidences

N° DE REFERENCE BRDE:	4.2.2	**DOSSIER ASC:**	04SX.31926-3-0028
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 04 30		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	83 07 29	**DATE D'ECHEANCE:**	84 07 20
DATE REPERE:	84 07 20		

ENTREPRISE:
Leslie Jones & Associates Inc.
1A-324 Somerset St. W.
Ottawa, Ontario
K2P 0J9

CHERCHEUR PRINCIPAL:
L. Jones
(613) 233-2758

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
D. Colley
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$98 412

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Un nombre grandissant d'outils de conception et de programmes informatiques sont actuellement mis sur le marché au Canada en vue d'aider à la conception de systèmes solaires passifs pour immeubles résidentiels.

L'objectif de la présente étude est de donner à l'acheteur ou l'utilisateur éventuel de ces outils de conception des moyens lui permettant de choisir les outils les mieux appropriés à ses besoins et à sa situation.

On compte atteindre l'objectif par un programme de travail à trois phases:

i) Revue et cueillette de données. D'après les résultats de cette phase, les méthodes définies dans les étapes subséquentes seront réévaluées.
ii) Énumération brève des outils de conception pour une évaluation détaillée et la mise au point des méthodes d'évaluation.
iii) Évaluation des outils de conception. Cette phase comprend une évaluation technique et une évaluation de l'utilisateur. On utilise chaque outil pour simuler la performance de la maison de référence du CNRC.

TERMES CLES: Solaire, passif, outils de conception

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Simulation informatisée de la performance thermique de super-vitrages

N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.2	DOSSIER ASC:	04SX.31926-3-0115
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 04 30		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	83 11 22	DATE D'ÉCHÉANCE:	84 06 30
DATE REPÈRE:	84 06 30		

ENTREPRISE:
Spider Engineering Associates Ltd.
P.O. Box 853
Waterloo, Ontario
N2J 4C3

CHERCHEUR PRINCIPAL:
J.E. Ferguson
(519) 884-2920

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
J. Wright
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$19 154

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Le but de cette étude est de déterminer la sensibilité de la performance thermique de plusieurs types de vitrage à des variations dans les paramètres de conception ainsi que les configurations optimales.

On utilisera le programme VISION (voir le contrat n° 07SX.31155-2-2778) pour calculer la performance thermique de fenêtres comportant entre un et quatre vitrages. Les paramètres de conception étudiés sont les variations de l'espace entre les vitrages, l'emploi de gaz inertes, la réduction de la pression du gaz interstitiel, l'emploi de revêtements optiques et l'emploi de verre fin ou de films sur les surfaces intérieures. On se servira de données météorologiques relevées à Vancouver, Winnipeg et Ottawa pour trois orientations de fenêtres.

TERMES CLÉS: Énergie solaire passive, simulation, super-vitrage

TITRE: Évaluation de la performance d'une habitation "Solar 2000" à chauffage solaire passif

N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.2	DOSSIER ASC:	04SX.31155-2-2779
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 03 30		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	83 01 31	DATE D'ÉCHÉANCE:	84 07 15
DATE REPÈRE:	84 07 15		

ENTREPRISE:
Allen-Drerup-White
334 King Street East, Studio 505
Toronto, Ontario
M5A 1K8

CHERCHEUR PRINCIPAL:
G. Allen
(416) 863-1762

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
D. Colley
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$33 431

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

La maison "Solar 2000" à faible consommation d'énergie et à chauffage solaire passif sera soumise à un monitorage pendant la période de chauffage 1982-1983 et la contribution du système de chauffage solaire passif sera évaluée. On effectuera des essais en une étape pour mesurer les paramètres associés aux charactéristiques thermiques de la maison et au fonctionnement des dispositifs de chauffage et d'aération. On mesurera de façon continue les températures intérieure et extérieure, la masse thermique et les divers apports d'énergie.

TERMES CLÉS: Solaire, passif, surveillance

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Évaluation de la performance de la maison Laurin à chauffage solaire passif			
N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.2	DOSSIER ASC:	04SX.31155-2-2780
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 03 30		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	82 10 29	DATE D'ÉCHÉANCE:	84 07 20
DATE REPÈRE:	84 07 20		

ENTREPRISE: Memphremagog Community Technology Group R.R. #4 Mansonville, Québec J0E 1X0	CHERCHEUR PRINCIPAL: R. Alward B. Hamilton (514) 292-5663
CHEF DE PROJET DE CNRC: M. Glover Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario K1A 0R6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: D. Colley Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $23 526	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

La maison Laurin à chauffage solaire passif sera soumise pendant 12 mois à un monitorage de niveau B du SERI.

On effectuera suffisamment d'essais en une étape et un contrôle dynamique en utilisant le système de saisie des données PDL-24 d'Aeolian Kinetics, de façon à pouvoir déterminer avec une précision raisonnable les contributions énergétiques mensuelles, saisonnières et annuelles des systèmes passifs. On préparera un "guide des sites" de format courant, on évaluera le coût marginal des caractéristiques de chauffage solaire passif et l'on comparera les résultats du monitorage aux prévisions.

TERMES CLÉS: Solaire, monitorage, passif, niveau B

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Évaluation de la performance de la résidence solaire passive Bower

N° DE RÉFÉRENCE BRDE: 4.2.2	DOSSIER ASC: 04SX.31155-2-2781
ÉTAT: FINI	
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 82 10 29	DATE D'ÉCHÉANCE: 83 09 30
ENTREPRISE: Scanada Consultants Ltd. 436 MacLaren Street Ottawa, Ontario K2P 0M8	CHERCHEUR PRINCIPAL: M. Swinton (613) 236-7179
CHEF DE PROJET DE CNRC: M. Glover Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: D. Colley Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $20 520	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

On a monitoré pendant l'automne, l'hiver et le printemps de la saison 1982-83 une maison superisolée de deux étages représentant une superficie de 140 m^2 et un solarium attenant de 22 m^2. Le programme de monitorage était conforme au niveau B pour l'hiver et le printemps et au niveau C+ pour l'automne.

Le système passif primaire est constitué d'un solarium attenant de deux étages d'où l'air chauffé est conduit à un vide sanitaire de 79 m^2 contenant une couche de 100 mm de gravier pour le stockage thermique.

La contribution estimée de l'apport solaire pour la période de décembre à avril est de 35 %. Comme le propriétaire-occupant mentionnait que les conditions étaient confortables en toute saison, on en a conclu que le fonctionnement était satisfaisant.

Le monitorage original ne mesurait pas adéquatement la performance du système de stockage dans le gravier du vide sanitaire. Une nouvelle étude (04SX.31926-3-5025) étudiera le comportement du lit de gravier en détail.

RAPPORTS ET SOURCES DE RÉFÉRENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

MOTS CLÉS: Solaire, passif, monitorage

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Évaluation de la performance de la maison Lister à chauffage solaire passif			
N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.2	DOSSIER ASC:	04SX.31155-2-2782
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 03 30		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	82 10 29	DATE D'ÉCHÉANCE:	84 07 31
DATE REPÈRE:	84 07 31		

ENTREPRISE: Solar Applications and Research Limited 3683 West 4th Avenue Vancouver, B.C. V6R 1P2	CHERCHEUR PRINCIPAL: K. Cooper (604) 733-5631
CHEF DE PROJET DE CNRC: M. Glover Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario K1A 0R6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: D. Colley Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $25 135	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

La maison "Lister" à faible consommation d'énergie et à chauffage solaire passif sera soumise au cours de l'hiver 1982-1983 à un monitorage similaire au contrôle de niveau B du SERI. La maison Lister a une superficie habitable de 205 m^2 et un ajout solaire de 11 m^2.

On se servira du système de saisie des données CR21 de Campbell Scientific. Ces enregistreurs de données ont un intervalle de balayage de 10 secondes, mais ils réduiront les données en valeurs horaires qui seront mises en mémoire sur des cassettes et analysées dans les bureaux de SOLAR.

On effectuera des essais initiaux en une étape pour évaluer l'étanchéité à l'air, les coefficients globaux de perte de chaleur, le rendement de la chaudière, etc., dans le but de quantifier les caractéristiques critiques de performance énergétique du bâtiment, et l'étude sera suivie d'une longue période d'enregistrement et d'analyse de données.

TERMES CLÉS: Solaire, passif, monitorage

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Évaluation de la performance de la résidence solaire passive Wilson	
N° DE RÉFÉRENCE BRDE: 4.2.2	DOSSIER ASC: 04SX.31155-2-2783
ÉTAT: FINI	
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 82 10 29	DATE D'ÉCHÉANCE: 84 03 31
ENTREPRISE: Island Energy Associates 71 Water Street Charlottetown, P.E.I. C1A 0A3	CHERCHEUR PRINCIPAL: R. Brandon (902) 892-4067
CHEF DE PROJET DE CNRC: T. LeFeuvre Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-2730	SCIENTIFIQUE DU CNRC: D. Colley Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-2730
MONTANT DU CONTRAT: $29 775	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

Une maison solaire passive, la résidence des Wilson, a été monitorée pendant la saison de chauffage 1983-84 au moyen d'un module de saisie de données Aeolian Kinetics PDL-24. La méthode utilisée est conforme au niveau B de l'Institut de recherche de l'énergie solaire.

Il s'agit d'une maison de deux étages de 134 m^2 avec un remblais de terre du côté nord. Le vitrage du côté nord est limité à 0,4 m^2, et à 2 m^2 du côté est et du côté ouest, tandis que le vitrage sud est de 17,7 m^2. Environ 1/3 du vitrage est triple et 2/3 est double. Une dalle de béton assure un stockage thermique supplémentaire. Pour faciliter les mesures, le système de chauffage auxiliaire (au bois) a été remplacé par des plinthes électriques pendant la période de monitorage.

Cette maison s'est comportée comme prévu. Pendant la période d'août à février, la performance passive a été de l'ordre de 28 %, les gains internes étant de 27 % et le système auxiliaire contribuant 45 %.

Les taux d'infiltration de la maison dépendait considérablement de la direction du vent.

Performance de la maison Wilson 1983-1984

	Charge MJ	Auxiliaire MJ	Gains internes MJ	Energie passive utile MJ
Sept.	2824	0	630	2194
Oct.	5316	1402	656	3268
Nov.	7768	4931	1807	1030
Déc.	10388	5908	3052	1428
Jan.	12534	6162	3059	3313
Fév.	9543	4478	2684	2381

RAPPORTS ET SOURCES DE RÉFÉRENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

MOTS CLÉS: Solaire, passif, monitorage, niveau B

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Préparation d'un manuel de monitorage de niveau B

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.2	**DOSSIER ASC:** 07SX.31155-2-2785
ETAT: FINI	
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 82 11 15	**DATE D'ÉCHEANCE:** 83 10 31

ENTREPRISE:
Memphremagog Community
Technology Group
R.R. 4, Mansonville, Québec
J0E 1X0

CHERCHEUR PRINCIPAL:
R. Alward et
B. Hamilton
(514) 292-5663

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$31 675

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Dans le cadre du Programme d'énergie solaire du Conseil national de recherches, on a établi un programme d'évaluation de la performance de niveau B permettant de quantifier la contribution thermique des éléments solaires passifs dans des maisons occupées représentatives, dotées de systèmes solaires passifs. Le présent manuel fournit toute l'information de base, les procédures normales et d'autres conseils nécessaires pour effectuer un monitorage de "niveau B". On reconnait le caractère unique et variable des situations dans lesquelles s'effectue le monitorage mais on définit aussi de nombreux domaines où la normalisation est utile. On examine les questions essentielles suivantes: les mesures ponctuelles et continues, le matériel de monitorage, les définitions des facteurs de performance, les méthodes de traitement de divers éléments de construction, l'analyse des données, l'évaluation de la performance sans instrument et la forme du rapport.

L'appareillage est limité aux instruments nécessaires pour caractériser les environnements intérieur et extérieur et pour calculer le bilan énergétique mensuel du bâtiment incluant tous les principaux éléments sauf un: la contribution solaire. On calcule la contribution du chauffage solaire passif par soustraction en utilisant les valeurs mesurées de la perte thermique du bâtiment, des gains internes et du chauffage auxiliaire. Il n'est pas nécessaire de monitorer le stockage thermique et d'autres éléments individuels et le programme ne cherche pas à évaluer en détail les processus thermiques dans le bâtiment. Dans le monitorage de niveau B, le traitement des données s'effectue sur place et les résultats relatifs à la performance sont fournis par un micro-ordinateur.

RAPPORTS ET SOURCES DE RÉFÉRENCE: Disponible en tant que rapport du contrat n° Passive-8, auprès du Bureau de vente et diffusion des publications, Conseil national de recherches, Édifice R-88, chemin de Montréal, Ottawa (Ontario) K1A 0R6 ou par prêt à l'ICIST.

TERMES CLÉS: Monitorage, évaluation de la performance, passif, solaire, bâtiment à faible consommation d'énergie.

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Évaluation de la performance de l'édifice Efstonscience

N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.2	DOSSIER ASC:	04SX.31155-2-2788
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 03 30		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	83 02 22	DATE D'ÉCHÉANCE:	84 06 29
DATE REPÈRE:	84 06 29		

ENTREPRISE:
Buchan, Lawton, Parent Limited
325 Dalhousie Street, Suite 700
Ottawa, Ontario
K1N 7G2

CHERCHEUR PRINCIPAL:
D. Buchan
(613) 233-7724

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
D. Colley
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$44 896

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Pendant un an, on fera l'évaluation et le monitorage de l'édifice Efstonscience à système solaire passif et à faible consommation d'énergie afin de déterminer dans quelle mesure la conception de l'édifice permet de réduire la consommation d'énergie.

L'édifice Efstonscience a une aire utilisable de 1000 m^2 et se distingue par un gain passif direct, la récupération et le stockage des apports thermiques en excès avec efficacité accrue de la pompe à chaleur, l'éclairage du périmètre et du toit par la lumière du jour, et la projection d'ombre sur les aires vitrées en été.

On étalonnera un édifice de référence et on effectuera une simulation de la performance de l'édifice réel et de l'édifice de référence à l'aide du programme "BLAST". On établira et on mettra en application une marche à suivre pour le monitorage de niveau C de l'édifice, On fera en plus un monitorage intensif pendant 2 périodes de deux semaines. On évaluera l'efficacité de la méthode de monitorage après une période d'utilisation d'un an. On évaluera la performance de chaque composante de l'édifice ainsi que la qualité de l'environnement.

TERMES CLÉS: Solaire, passif, monitorage, niveau C, BLAST

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Monitorage de la performance thermique d'une maison à système solaire passif à Winnipeg			
N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.2	DOSSIER ASC:	04SX.31155-2-2873
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 03 30		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	83 03 31	DATE D'ÉCHÉANCE:	84 08 31
DATE REPÈRE:	84 08 31		

ENTREPRISE: G.K. Yuill & Associates #7 - 1329 Niakwa Road Winnipeg, Manitoba R2J 3T4	CHERCHEUR PRINCIPAL: G.K. Yuill (204) 255-4720
CHEF DE PROJET DE CNRC: M. Glover Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario K1A 0R6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: D. Colley Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $33 316	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

L'objectif du présent travail est d'évaluer la performance d'une maison à système solaire passif (gain direct) bien isolée et extrêmement étanche, dans des conditions de climat froid. Le projet sera réalisé à l'aide d'un système de saisie de données Aeolian Kinetics PDL-24 qui enregistera en continu la performance de l'édifice pendant une période de 15 mois.

Le plan de travail comprendra:

(i) une série d'essais non périodiques destinés à établir les caractéristiques de performance thermique de l'édifice: coefficient de dépertition calorifique globale, étanchéité à l'air, perte par l'enveloppe du chauffe-eau, constantes de temps de refroidissement, efficacité de l'échangeur thermique air-air et débits.

(ii) Une longue période de ceuillette et d'analyse continues de données de performance dynamique incluant: quantité de rayonnement solaire incident sur une surface horizontale, quantité de rayonnement solaire incident sur la face sud verticale, quantité de rayonnement solaire traversant le vitrage, température extérieure du thermomètre sec, énergie de chauffage des locaux auxilaires, consommation du chauffe-eau, consommation d'énergie par les appareils électroménagers intérieurs, températures de l'air dans le grenier, le garage, le sous-sol et l'aire de séjour, températures du plancher et des murs du sous-sol (derrière l'isolation), fonctionnement de l'échangeur thermique air-air, position des volets de fenêtre et utilisation d'une porte extérieure.

Le contractant fera l'analyse des données et présentera un rapport trimestriel.

TERMES CLÉS: Solaire, passif, monitorage, niveau B

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Monitorage du système solaire passif de la résidence Dwornik

N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.2	**DOSSIER ASC:**	02SX.31926-3-0096
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	83 12 08		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	83 09 13	**DATE D'ÉCHÉANCE:**	85 03 06
DATE REPÈRE:	85 03 06		

ENTREPRISE:
MacLaren Plansearch Ltd.
Suite 608, 10240 - 124 Street
Edmonton, Alberta
T5N 3W6

CHERCHEUR PRINCIPAL:
D. Whitten
(403) 482-7341

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
D. Colley
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$46 529

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On fera, pendant une période de 18 mois, le monitorage de niveau B d'une maison solaire passive située à Lethbridge (Alberta) en utilisant un système d'acquisition de données Aeolian Kinetics PDL-24. La maison, appelée résidence Dwornik, est une petite structure légère comprenant une annexe solaire, et elle a été construite dans le cadre du programme de la maison R-2000 commandité par EMR en 1982. Les essais préliminaires ont démontré que la structure était extrêmement étanche à l'air (0,27 renouvellement d'air par heure à 50 Pa).

Les tâches qui seront effectuées par la MacLaren Plansearch Ltd. comprennent:

- revue et perfectionnement du plan du projet,
- essai hors terrain du système de monitorage,
- monitorage et mise au point d'un logiciel de réduction des données,
- achat de détecteurs,
- conception détaillée et spécification du réseau de détecteurs,
- installation et mise en service du système de monitorage,
- cueillette de données pendant 18 mois et réduction des données,
- présentation périodique des résultats,
- essai unique portant sur: l'infiltration, le facteur de perte thermique, la constante de temps de l'immeuble, et
- extension des essais existants en vue d'évaluer quantitativement la performance thermique des composants d'immeuble choisis.

TERMES CLÉS: Solaire, passif, résidentiel, monitorage

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Monitorage de la performance de la maison Shantz à système solaire passif	
N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.2	DOSSIER ASC: 04SX.31926-3-0098
ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 83 12 14	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 83 09 30	DATE D'ECHEANCE: 85 01 31
DATE REPERE: 85 01 31	

ENTREPRISE: Selmac Ltd. 1378 Bedford Highway Bedford, N.S. B4A 1E2	CHERCHEUR PRINCIPAL: J.H. Seiler (902) 835-9686
CHEF DE PROJET DE CNRC: M. Glover Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: D. Colley Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $28 000	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On effectuera, pendant une période d'un an, le monitorage de la performance de la maison Shantz à système solaire passif en Nouvelle-Écosse. Pendant cette période, on évaluera la méthode de monitorage de niveau B.

On déterminera l'emplacement des détecteurs pour effectuer le monitorage de niveau B, puis on achètera et on installera les détecteurs et le matériel connexe. On effectuera des mesures manuelles et uniques et on effectuera un calcul de la performance initiale. On vérifiera et on installera l'enregistreur de données.

Après un premier mois de fonctionnement, on corrigera tous défauts des détecteurs. On visitera les lieux à chaque mois et on fera des appels téléphoniques hebdomadaires pour s'assurer que le système fonctionne bien, et on signalera tous les points posant des problèmes. Le contractant préparera des rapports de monitorage mensuels et un rapport final détaillé sur la performance de l'immeuble.

TERMES CLES: Solaire, passif, monitorage, niveau B

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Evaluation de la performance d'un chauffe-eau domestique solaire à protection contre le gel, utilisable dans les serres

N° DE REFERENCE BRDE:	4.2.4	DOSSIER ASC:	04SX.31926-3-5001
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	83 12 08		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	83 08 04	DATE D'ECHEANCE:	85 01 31
DATE REPERE:	85 01 31		

ENTREPRISE:
Solar Applications and Research Ltd.
3683 West 4th Avenue
Vancouver, B.C.
V6R 1P2

CHERCHEUR PRINCIPAL:
K. Cooper
(604) 733-5631

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
D. Colley
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$24 515

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Deux chauffe-eau domestiques pour application dans les serres seront conçus, installés et mis à l'essai. Ces chauffe-eau comprendront des feuilles de cuivre sans isolation et sans vitrage, placées sous le vitrage de la serre pour absorber l'énergie.

La phase I sera orientée vers une analyse détaillée des coûts et la prévision de performance, et comprendra:

- conception de prototypes de systèmes, l'un à thermosiphon, l'autre à pompe;
- analyse détaillée des coûts actuels de l'équipement;
- prévision de la performance thermique du système à l'aide d'un outil de simulation éprouvé; et
- estimation de l'efficacité des coûts de la combinaison serre (annexe solaire)/chauffe-eau domestique.

Lorsqu'on aura terminé avec succès la phase I, on passera à la phase II. Cette dernière porte sur l'installation et la mise à l'essai des prototypes par:

- l'installation des deux systèmes dans une serre existante;
- le monitorage des systèmes pendant une période pouvant aller jusqu'à un an;
- le monitorage intensif pendant deux périodes d'un mois; et
- l'analyse des données de performance recueillies et la comparaison avec les résultats théoriques de la phase I.

TERMES CLES: Solaire, eau chaude domestique, annexe solaire, thermosiphon, monitorage

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Phase II du monitorage de niveau B

N° DE REFERENCE BRDE:	4.2.2	**DOSSIER ASC:**	04SX.31926-3-5025
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	83 12 14		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	83 09 30	**DATE D'ÉCHÉANCE:**	85 04 30
DATE REPÈRE:	85 04 30		

ENTREPRISE:
Scanada Consultants
436 MacLaren Street
Ottawa, Ontario
K2P 0M8

CHERCHEUR PRINCIPAL:
M. Swinton
(613) 236-7179

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Glover
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
D. Colley
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$42 711

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

L'objectif de la présente étude est d'évaluer les possibilités d'améliorer la performance d'une maison solaire passive par:

i) stockage dans de la roche à l'intérieur d'un espace d'accès; et
ii) préchauffage de l'air de ventilation au moyen d'une annexe solaire.

On effectuera l'étude du stockage dans de la roche à la maison solaire passive Bower (dont on a déjà fait le monitorage) en utilisant le système d'acquisition de données Aeolian Kinetics PDL-24. On recueillera, pendant une période d'environ deux mois, des données continues de température et de débit et on les analysera, puis on présentera un rapport sur la performance.

L'étude sur le préchauffage de l'air de ventilation sera effectuée dans une maison solaire passive à Manotick. Cette étude sera basée sur un monitorage de niveau B de la maison pendant une période de 12 mois, avec analyse aux deux mois des données de monitorage. On présentera un rapport sur la performance globale de la maison et sur la performance de composantes particulières.

TERMES CLÉS: Solaire, passif, préchauffage, stockage dans de la roche

PRODUCTION DE CHALEUR INDUSTRIELLE/COMMERCIALE

SECTION C

C.1	ETUDES D'INFORMATION TECHNIQUES ET ECONOMIQUES	109
C.3	MISE AU POINT DE MATERIAUX ET DE TECHNOLOGIES	119
C.4	MISE AU POINT DE PRODUITS	124
C.5	MISE AU POINT DE SYSTEMES	136
C.7	EVALUATION DU RENDEMENT - ESSAIS SUR LE TERRAIN	142
C.8	EVALUATION DU RENDEMENT - ESSAIS DES SYSTEMES ET LE MONITORAGE DE L'EQUIPEMENT SUR LE TERRAIN DU CNRC	153

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Charges dues à la neige et au vent dans le cas de capteurs solaires installés sur le toit

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.3 **DOSSIER ASC:** 04SX.31155-2-2701

ETAT: FINI

DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 82 12 02 **DATE D'ÉCHEANCE:** 84 06 06

ENTREPRISE:
Morrison, Hershfield, Theakston and Rowan Limited
650 Woodlawn Road West
Guelph, Ontario, N1K 1B8

CHERCHEUR PRINCIPAL:
P. Irwin
(519) 823-1311

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
D. Yung
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$72 459

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Le but de cette étude était d'élaborer des lignes directrices pour la conception de capteurs plans solaires en fonction de la neige et du vent.

Les caractéristiques de la charge due au vent ont été obtenues expérimentalement dans la soufflerie de 1,8 x 2,8 m du contracteur. On a mesuré les forces perpendiculaires et les moments sur les rangées de capteurs du centre et des extrémités pour diverses pentes du toit, inclinaisons des capteurs, hauteurs de l'espace vide, longueurs des rangées et pour deux positions des rangées sur le toit. En se basant sur les résultats des expériences, on a recommandé un principe de conception selon lequel le coefficient de pression dépend de la hauteur de l'espace vide, de la pente du toit et de la position du capteur, suivant qu'il est au centre ou aux extrémités.

Les modes d'accumulation de la neige ont été obtenus à l'aide de simulations sur ordinateur et d'essais dans le canal du contracteur. On s'est servi de la simulation sur ordinateur pour déterminer l'accumulation de neige dans l'espace vide lors d'une chute de neige. Les essais en canal ont permis d'obtenir les modes d'accumulation de la neige due au vent. En se basant sur ces études, on a recommandé une hauteur minimale de l'espace vide pour éviter le blocage et on a suggéré quelques configurations du réseau de capteurs permettant d'éviter toute accumulation importante de neige due au vent.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le résumé du projet est disponible, en tant que rapport de contrat n° Coll-17-D, auprès du Bureau de vente et diffusion des publications, Conseil national de recherches, Édifice R-88, Chemin de Montréal, Ottawa (Ontario) K1A 0R6. Le rapport complet du contrat peut être emprunté de l'ICIST.

TERMES CLES: Solaire, capteur, vent, neige, ligne directrice

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Evaluation des exigences techniques des emplacements industriels choisis pour la production de chaleur industrielle à basse température au moyen de l'énergie solaire

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.3 **DOSSIER ASC:** 04SX.31155-2-2704

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 83 02 11 **DATE D'ECHEANCE:** 83 09 19

ENTREPRISE:
General Solar Incorporated
99 Bruce Crescent, Box 281
Carleton Place, Ontario
K7C 3P4

CHERCHEUR PRINCIPAL:
W.K. Bell
(613) 257-7021

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
G. Yen
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$37 067

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

L'objectif de la présente étude était de donner au Programme "Énergie solaire" une idée plus précise des possibilités de production de chaleur industrielle (PCI) au moyen de l'énergie solaire, par des études détaillés des processus thermiques qui interviennent dans les secteurs de production de chaleur industrielle choisis.

Le travail consistait à étudier les secteurs industriels suivants:
1) pâte et papier; 2) mise en conserve de fruits et légumes;
3) concentration du minerai; 4) abattage et traitement de la viande;
5) produits laitiers; 6) embouteillage de boissons douces;
7) fabrication de la bière; et 8) tannage.

On a recueilli des données d'estimation approximatives pour jusqu'à deux usines par secteur en vue de déterminer la quantité de chaleur requise et sa température, la charge et le profil de charge, et la possibilité d'appliquer les techniques de récupération de la chaleur. En même temps, on a évalué l'attitude de la direction vis-à-vis les techniques d'énergie renouvelable.

On a effectué une étude de faisabilité préliminaire sur l'application de systèmes de production de chaleur industrielle solaire au glycol à basse température (<70°C) dans les cinq sites les plus prometteurs, après avoir appliqué les techniques de récupération de la chaleur et d'économies et avoir fait une redistribution de la charge. Cet échantillon n'était pas assez important pour permettre de faire une généralisation.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, chemin Montréal, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

TERMES CLES: solaire, production de chaleur industrielle, récupération de la chaleur

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Analyse de l'énergie transitoire des systèmes à énergie solaire

N° DE RÉFÉRENCE BRDE: 4.2.3	DOSSIER ASC: 04SX.31155-2-2787
ÉTAT: FINI	
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 82 12 31	DATE D'ÉCHÉANCE: 84 01 30
ENTREPRISE: W.L. Wardrop & Associates Ltd. 77 Main Street Winnipeg, Manitoba R3C 3H1	CHERCHEUR PRINCIPAL: R. Giercke (204) 956-0980
CHEF DE PROJET DE CNRC: T. LeFeuvre Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-2730	SCIENTIFIQUE DU CNRC: W.E. Carscallen Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $24 501	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:
La première tâche d'une étude pour étudier des méthodes de réduction des données aléatoires qui pourraient être appliquées pour réduire les données obtenues des systèmes d'énergie solaire fonctionnant dans des conditions transitoires a été d'analyser la littérature informatisée. La recherche, toutefois, n'a pas permis de trouver de méthode qui permettrait de réduire immédiatement de telles données.

Par conséquent, on est alors passé à la recherche de renseignements sur la performance transitoire des capteurs solaires. Cette recherche a permis d'obtenir une liste assez complète de travaux utiles. Les conclusions les plus significatives de cette étude sont:

i) la majorité des travaux sont basés sur des techniques numériques ou analytiques pour résoudre les équations différentielles résultant de la modélisation en fonction du temps des capteurs. Ces techniques numériques, comme l'analyse des différences finies, comprennent des calculs informatiques poussés, ce qui limite leur utilisation.

ii) La plupart des travaux sur l'analyse transitoire des capteurs ne portent que sur les effets de capacité thermique. On trouve également quelques travaux sur les effets des temps de transition.

iii) La plupart des méthodes expérimentales mises au point pour ajuster les données mesurées (brutes) pour un système de capteurs exigent des essais spéciaux à l'intérieur pour calculer les facteurs d'ajustement.

RAPPORTS ET SOURCES DE RÉFÉRENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

MOTS CLÉS: Solaire, chaleur industrielle, analyse transitoire

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Étude de faisabilité pour un capteur à poursuite uniaxial avec héliostat lamellaire (capteur PUAHL)	
N° DE RÉFÉRENCE BRDE: 4.2.3	DOSSIER ASC: 02SX.31155-2-2861
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE: 84 04 30	
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 83 05 27	DATE D'ÉCHÉANCE: 84 06 08
DATE REPÈRE: 84 06 08	
ENTREPRISE: Petro-Sun International Incorporated 2290 de la Métropole Longueuil, Québec J4G 1E6	CHERCHEUR PRINCIPAL: Jacques Sicotte (514) 670-8043
CHEF DE PROJET DE CNRC: K.G. Lund Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario K1A 0R6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: D.T.L. Yung Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $31 325	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On effectuera une étude de faisabilité pour la conception d'un capteur linéaire à concentration doté d'un récepteur à tubes sous vide. Ce capteur, qui devra être rentable, servira à chauffer de l'eau industrielle ou de la vapeur sous basse pression à des températures allant de 80°C à 200°C.

On effectuera une étude théorique afin de déterminer les paramètres fondamentaux (dimensions, matériaux, rapports de concentration, etc.) qui seront utilisés pour la mise au point du premier prototype. Les calculs relatifs au rendement optique comprendront: la détermination des effets des dimensions de l'héliostat lamellaire sur le rapport de concentration; la détermination de la largeur optimale de l'héliostat; l'estimation de la modification de l'angle d'incidence; la détermination de l'effet d'autres emplacements du vitrage; etc. On déterminera les caractéristiques de plusieurs tubes sous vide en fonction des exigences du capteur PUAHL. On effectuera aussi un calcul théorique de la perte de chaleur en fonction de différentes gammes de température de fonctionnement et différents types de collecteur.

TERMES CLÉS: Solaire, tube sous vide, concentrateur, production de chaleur industrielle

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Réfrigération solaire passive pour climats tropicaux - revue des techniques de pointe et étude de faisabilité

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.3 DOSSIER ASC: 02SX.31155-2-2862

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 83 02 28 DATE D'ECHEANCE: 83 12 28

ENTREPRISE:
Hawes & Wight Ltd.
P.O. Box 821
Pointe Claire, Québec
H9R 4Z5

CHERCHEUR PRINCIPAL:
W. Wight
(613) 931-1464

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
D. Yung
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$17 558

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

On a effectué une étude de faisabilité sur de cycles de réfrigération à absorption/désorption et à énergie solaire passive pour le stockage à court terme de produits médicaux et d'aliments périssables à des températures de 0 à 10°C, sous des climats tropicaux. L'étude préliminaire a permis de montrer que de tels systèmes de réfrigération dans lesquels on utilise des sels déshydratants comme matériau de stockage et de l'eau comme fluide caloporteur peuvent être éventuellement rentables comparativement à d'autres systèmes de refrigération ordinaires, particulièrement pour l'extraction de la chaleur intrinsèque de récoltes ordinaires. De tels systèmes sont chargés pendant le jour au moyen de la chaleur solaire et sont déchargés la nuit pour permettre le refroidissement. Trois modèles ont été envisagés:

i) un petit refroidisseur (225 L) pour le stockage pendant la nuit;
ii) un refroidisseur plus gros (12 600 L) pour un stockage prolongé (3 à 7 jours) et l'extraction de la chaleur intrinsèque; et
iii) une remorque mobile de trois tonnes pour le stockage prolongé et l'extraction de la chaleur intrinsèque.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le résumé du projet et le rapport final sont disponibles par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, chemin Montréal, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

TERMES CLES: Solaire, réfrigération, refroidissement, déshydratant

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Étude de faisabilité sur une réduction appréciable des coûts de batteries de capteurs solaires industriels

N° DE RÉFÉRENCE BPDE: 4.2.3 DOSSIER ASC: 02SX.31926-3-0010

ETAT: FINI

DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 83 05 27 DATE D'ÉCHÉANCE: 84 05 30

ENTREPRISE:
Petro-Sun International Incorporated
2290 de la Métropole
Longueuil, Québec
J4G 1E6

CHERCHEUR PRINCIPAL:
J. Sicotte
(514) 670-8043

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
G. Yen
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$46 285

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

Le présent travail visait à étudier la possibilité de réduire de façon appréciable les coûts de batteries de capteurs solaires industriels, par l'utilisation d'un absorbeur déroulé sur place, d'un support léger et d'un châssis préfabriqué.

On a simulé sur ordinateur la performance thermique du capteur proposé en considérant différentes approches de fabrication. On a optimisé la conception du capteur en ce qui a trait au coût, à la performance, au poids, à la durabilité et à la facilité de fabrication et d'installation. On a étudié la possibilité d'appliquer un revêtement sélectif sur des rouleaux continus d'ailettes d'aluminium/cuivre et de les enrouler de nouveau pour l'expédition.

On a pu construire un capteur unique d'une superficie pouvant atteindre 400 m^2 à l'aide des matériaux disponibles sur le marché et des méthodes de construction normales, pour un coût inférieur à 200 $/$m^2$.

On a intégré à la conception du capteur MEGA le système de support SUNRACK (support pneumatique).

On a estimé le coût incluant installation à 181 $/$m^2$ et le coût de la performance thermique à 65 $ par GJ par année.

RAPPORTS ET SOURCES DE RÉFÉRENCE: Le résumé du projet est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2. Le rapport complet sera disponible en février 1985.

MOTS CLÉS: Solaire, batterie de capteurs, préfabrication, support

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Aspects techniques et économiques de l'utilisation de l'énergie solaire comme source d'énergie primaire au Canada

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.3 DOSSIER ASC: 04SX.31926-3-0021

ÉTAT: FINI

DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 83 07 15 DATE D'ÉCHÉANCE: 83 10 14

ENTREPRISE:
R.W. Tolmie
R.R. #2
Carp, Ontario
K0A 1L0

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Ron Tolmie
(613) 836-1346

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
P. Sparrow
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$13 530

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

Dans la présente étude, l'auteur évalue la possibilité d'utiliser l'énergie solaire dans son mode primaire en vue de répondre à une grande partie des besoins énergétiques futurs du Canada. L'auteur a exposé ses raisons de croire que nous devrions envisager l'exploitation de l'énergie solaire autrement que par les méthodes classiques. Selon lui, l'énergie provenant du soleil est d'une si grande qualité thermodynamique qu'elle peut en principe permettre de répondre à une importante fraction des besoins énergétiques du Canada dans les domaines autres que le transport, sans que d'autres découvertes scientifiques d'importance majeure soient nécessaires. Pour que l'énergie solaire puisse jouer un rôle important comme source d'énergie primaire, il est essentiel que les systèmes solaires permettent le stockage massif de l'énergie sous une forme convenant à des applications de haute qualité, par exemple la conversion en électricité ou la production de chaleur industrielle.

Le rapport traite de divers aspects de la technologie appropriée aux conditions canadiennes et conclut qu'il n'y a pas d'obstacles techniques énormes à surmonter pour la mise au point immédiate d'un système expérimental à énergie primaire solaire.

RAPPORTS ET SOURCES DE RÉFÉRENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

MOTS CLÉS: Solaire, énergie primaire, système, stockage

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Étude de faisabilité sur la réfrigération solaire

N° DE RÉFÉRENCE BRDE: 4.2.3	DOSSIER ASC: 02SX.31926-3-3014
ÉTAT: FINI	
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 84 09 28	DATE D'ÉCHÉANCE: 84 05 15
ENTREPRISE: Watershed Energy Systems Ltd. 97 Six Point Road Toronto, Ontario M8Z 2X3	CHERCHEUR PRINCIPAL: D. Hart (416) 233-3241
EF DE PROJET DE CNRC: K.G. Lund Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: G. Yen Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $11 606	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

On a évalué la faisabilité physique d'un système de réfrigération à absorption à panneaux solaires en étudiant brièvement le cycle thermodynamique, l'énergie fournie, les fluides caloporteurs préférables et les chaleurs de vaporisation. L'étude a permis de prévoir grossièrement les volumes de fluide à utiliser dans le système et de déterminer leur caractère pratique dans la configuration envisagée.

La faisabilité économique a été étudiée en grande partie par l'intermédiaire de contrats donnés à des spécialistes en matière de besoins concernant le stockage d'aliments et de produits médicaux sous les tropiques.

L'étude a permis de conclure qu'il coûte environ 1100 $ canadiens pour produire l'équivalent de capacité de réfrigération de 8,4 kg de glace par jour. Cependant, l'étude de la période de recouvrement était fondée sur l'hypothèse qu'il y a 365 jours ensoleillés par année.

RAPPORTS ET SOURCES DE RÉFÉRENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

MOTS CLÉS: Solaire, réfrigération

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Information de base pour un plan de R&D relatif à l'application de la technologie solaire dans les secteurs commercial, institutionnel et industriel

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.3 DOSSIER ASC: 02SX.31926-3-5019

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 83 08 24 DATE D'ECHEANCE: 84 04 02

ENTREPRISE:
Marbek Resource Consultants Ltd.
2211 Riverside Drive
Ottawa, Ontario
K1H 7X5

CHERCHEUR PRINCIPAL:
D.B. Brooks & R. Peters
(613) 523-0784

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
P. Sparrow
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$51 890

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

L'objectif de ce projet était de définir les marchés nationaux potentiels pour des applications de la technologie solaire dans les secteurs commercial, institutionnel et industriel, et d'élaborer des plans de R&D dans le but de rendre ces techniques commercialisables.

Le rapport fournit des estimations des besoins énergétiques par unité de production ou des besoins énergétiques exprimés sous forme de fraction des besoins totaux une fois les mesures d'économie d'énergie et de récupération de la chaleur prises. On a identifié les applications fondamentales suivantes: préchauffage de l'air et de l'eau à partir de la température ambiante; chauffage de l'eau jusqu'à 50°C dans les bâtiments commerciaux et institutionnels; chauffage de l'eau industrielle jusqu'à 120°C; chauffage et refroidissement des locaux commerciaux et institutionnels; fourniture de chaleur à température élevée, au-dessus de 250°C, dans l'industrie ou pour la production d'électricité.

Les résultats ont montré que pour 3 ou 4 des applications fondamentales, la technologie solaire dans les secteurs commercial, institutionnel et industriel pourrait devenir concurrentielle bien avant 1990.

On a proposé des travaux de R&D pour la mise au point de systèmes et de composants pour chaque application, en tenant compte de la contribution énergétique potentielle et de la rentabilité qu'il serait possible d'atteindre à court, moyen et long terme.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le résumé du projet est disponible en tant que rapport du contrat n° IPH-2-D, auprès du Bureau de vente et diffusion des publications, Conseil national de recherches, Édifice R-88, chemin de Montréal, Ottawa (Ontario) K1A 0R6. Le résumé et le rapport complet du contrat sont disponibles par prêt à l'ICIST.

TERME CLES: Solaire, commercial, institutionnel, industriel, plan de R&D

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Production de données techniques fondamentales sur les systèmes de stockage à zéolite

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.3 DOSSIER ASC: 04SX.31155-1-2644A

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 82 07 08 DATE D'ÉCHEANCE: 83 11 23

ENTREPRISE:
Asecor Ltd.
Box 929
Manotick, Ontario
K0A 2N0

CHERCHEUR PRINCIPAL:
E.G. Plett
(613) 692-4495

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
D. Yung
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$67 918

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Les zéolites sont des minéraux naturels et synthétiques (composés de silice et d'alumine) que l'on peut utiliser pour stocker de l'énergie thermique. L'énergie est stockée dans la couche de zéolite lorsque de l'air chaud et sec passant à travers la couche entraîne l'eau contenue dans la zéolite. L'énergie est libérée lorsque de l'air froid et humide est envoyé dans la couche: la zéolite absorbe l'eau, ce qui libère la chaleur de condensation.

On a adopté une démarche à la fois théorique et expérimentale pour chercher à mieux comprendre le comportement des zéolites en tant que milieu de stockage thermique. Du point de vue théorique, on a élaboré un modèle de calcul efficace qui permet de prédire les profils de température locaux. Du point de vue expérimental, on s'est servi de deux modules de tailles différentes et l'on a étudié les principes de l'écoulement radial et de l'écoulement axial dans le plus petit module.

Les résultats des essais montrent que les contours thermiques dans la couche de zéolite sont moins prononcés lorsque l'écoulement est radial. Malgré un accord raisonnable entres les prévisions théoriques et les résultats expérimentaux, il semble que le transfert massique dans la structure poreuse des particules de zéolite n'est pas tout à fait aussi simple que l'image donnée dans le modèle. A cet égard, une modélisation plus détaillée du comportement de la couche de zéolite est nécessaire.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, chemin Montréal, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

TERMES CLES: Solaire, zéolite, stockage thermique

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE:	Mise au point d'un polymère semi-cristallin pour le stockage de l'énergie solaire par changement de phase		
N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.3	DOSSIER ASC:	02SX.31155-1-2644D
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 04 30		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	82 07 08	DATE D'ÉCHÉANCE:	84 06 08
DATE REPÈRE:	84 06 08		

ENTREPRISE: Ontario Hydro Research Div. 800 Kipling Avenue Toronto, Ontario M8Z 5S4	CHERCHEUR PRINCIPAL: D.C. Cordingley (416) 231-4111
CHEF DE PROJET DE CNRC: K.G. Lund Programme "Énergie solaire" Edifice R-92, chemin de Montréal Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: D.T.L. Yung Programme "Énergie solaire" Edifice R-92, chemin de Montréal Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $45 300	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Edifice R-92, chemin de Montréal Ottawa, Ontario, K1A OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Une étude sera réalisée en vue d'évaluer les possibilités d'utilisation de substances polyoléfiniques bon marché pour stocker de la chaleur par changement de phase.

Les résines choisies seront extrudées ou étirées de façon à prendre une forme structurées. Elles seront ensuite réticulées par exposition à une source de cobalt 60 ou à un faisceau électronique à une température contrôlée. Ce procédé augmente le degré de cristallisation et, par conséquent, la chaleur latente de fusion. On prévoit que l'ordre moléculaire sera en grande partie conservé au cours des étapes de fusion et de recristallisation successives. Ces hypothèses seront vérifiées par des mesures des chaleurs de fusion et des teneurs en gel de la résine initiale et de la résine traitée.

TERMES CLÉS: Solaire, stockage, matériau à changement de phase, polyoléfine

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Troisième phase de la mise au point d'une technologie industrielle canadienne en matière de bassins solaires: essais en bassin du système de surveillance et de régulation

N° DE RÉFÉRENCE BRDE: 4.2.3 DOSSIER ASC: 04SX.31926-3-0040

ETAT: FINI

DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 83 04 29 DATE D'ÉCHÉANCE: 83 10 17

ENTREPRISE:
Coreco Incorporated
475 St-Charles Ouest
Suite 118
Longueuil, Quebec J4X 3X1

CHERCHEUR PRINCIPAL:
D. Crevier
(514) 651-2919

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
P. Sparrow
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$114 539

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

Le contrat de la troisième phase (continuation de deux contrats précédents: n° 0-2721E et n° 2752) visait à démontrer la viabilité du système de surveillance et de régulation de bassins solaires et à étudier les points faibles de sa conception.

Le travail effectué en vertu du présent contrat comprenait l'entretien normal et l'étude de la performance du bassin solaire expérimental de Valcide (Québec), la fabrication et l'installation du prototype de système de surveillance et de régulation, ainsi que la mise à l'essai poussée et la modification du système. De plus, on a préparé la documentation relative au programme de simulation temporaire mis au point dans la deuxième phase.

Une étude de l'applicabilité des bassins solaires à la production de chaleur industrielle a permis de conclure qu'il existe de grandes possibilités pour cette technologie au Canada. Le travail sur le système automatisé de surveillance et de régulation se poursuivra en vertu d'un contrat de quatrième phase.

RAPPORTS ET OUVRAGES DE RÉFÉRENCE: Le résumé du projet est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2. Le rapport contient des renseignements confidentiels et il ne peut pas être publié pour l'instant.

MOTS CLÉS: Solaire, bassin, technologie, industrielle, surveillance, automatisation

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'une technologie canadienne des étangs solaires: Phase IV	
N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.3	DOSSIER ASC: 04SX.31926-3-0108
ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 84 04 04	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 83 10 27	DATE D'ECHEANCE: 84 06 29
DATE REPERE: 84 06 29	

ENTREPRISE: Coreco Inc. 475 St. Charles Ouest, Suite 118 Longueuil, Quebec J4H 3X1	CHERCHEUR PRINCIPAL: D. Crevier (514) 651-2919
CHEF DE PROJET DE CNRC: K.G. Lund Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: D. Colley Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $85 978	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Energie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Les travaux effectués dans le cadre du présent contrat font suite aux trois phases précédentes (voir d ssier n° 26-3-0040).

On se servira du système Coreco de monitorage et de régulation des étangs solaires en automne et en hiver afin de détecter des défauts éventuels dans le matériel et le logiciel.

On terminera la mise au point du logiciel de simulation de l'étang commencée au cours de la phase II et on l'intégrera au logiciel de régulation de l'étang afin de fournir un progiciel d'exploitation des étangs plus facilement utilisable par l'utilisateur.

La conception du système construit au cours de la phase III sera modifiée dans le but de corriger les défauts détectés à la fin de la phase III et au début du présent contrat.

TERMES CLÉS: Solaire, étang, régulation, monitorage

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Conception d'un capteur solaire à concentration fonctionnant à haute température - phase I

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.3 DOSSIER ASC: 02SX.31155-0-2690J

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 81 08 12 DATE D'ECHEANCE: 83 01 17

ENTREPRISE:
Amherst Renewable Energy Limited
Box 387
Perth, Ontario
K7H 3G1

CHERCHEUR PRINCIPAL:
R.W. Davies
(613) 820-3274

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
K.A.H. Mills
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$48 998

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

L'objectif de ce travail était de concevoir des éléments d'un capteur solaire à température moyenne, basé sur le tube solaire Philips VTR 141, et il a conduit à la production du capteur solaire à tubes sous vide Amherst A300. On a conçu trois formes de concentrateurs: avec gorges tubulaires, avec gorges tubulaires et méplats, et parabolique composé. L'énergie reçue par le capteur, et par conséquent la performance du capteur, a été calculée pour chacune des formes par traçage des rayons au moyen de méthodes de dessin manuelles.

On a étudié deux catégories de matériaux réfléchissants: un matériau brillant, tel que de l'aluminium poli, et un substrat revêtu, comme de l'aluminium déposé sous vide sur du polycarbonate ou un feuil réflecteur collé sur un substrat. L'étude a porté sur les méthodes de formage, la protection de la surface, la rigidité, l'adhérence, la réflectance, la spécularité, la stabilité en présence d'ultra-violets, la résistance aux intempéries et à l'abrasion, l'aspect et le prix. L'étirage réduit la réflectivité, beaucoup pour les plastiques métallisés et un peu pour les métaux.

Lorsqu'on utilise des feuils métalliques fixés sur un substrat, il est très difficile d'éliminer les plis et les bulles. Les substrats plastiques, par eux-mêmes, n'ont pas suffisamment de rigidité, à moins qu'ils ne soient très épais ou qu'ils ne soient nervurés; généralement, les métaux ont suffisamment de rigidité, même lorsqu'ils sont assez minces. On a constaté qu'un réflecteur blanc diffus est durable, facile à fabriquer et donne un rendement très peu inférieur aux réflecteurs les mieux formés.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Edifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

TERMES CLES: Solaire, capteur, concentration, absorbeur

TITRE: Recherche et développement sur un capteur solaire perfectionné

N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.3	**DOSSIER ASC:**	02SX.31155-1-2605
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 06 21		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	83 08 01	**DATE D'ÉCHÉANCE:**	86 04 30
DATE REPERE:	84 09 28		

ENTREPRISE:
Spectravac Power Conversion Systems Inc.
1520 Trinity Drive, Unit 12
Mississauga, Ontario
L5T 1L6

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Leo Dorbeck
(416) 676-9040

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
D. Yung
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$3 707 620

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

L'objectif global est d'effectuer des travaux de recherche et développement sur un capteur solaire plan à vide perfectionné. Le capteur perfectionné peut fournir de la chaleur à haute température avec un haut rendement thermique, mais il est construit avec une quantité minimale de matériaux.

Les travaux comprennent l'étude théorique, la conception, la construction et l'essai de dix prototypes de capteurs solaires à haute température et à haut rendement. Ils sont divisés en douze tâches:

1. Joints hermétiques verre-métal;
2. Couvercle en verre et support;
3. Production et conservation du vide;
4. Aspects thermiques et optiques;
5. Corps du capteur;
6. Absorbeur;
7. Fluides et écoulement;
8. Fabrication du produit;
9. Tuyauterie à l'intérieur du réseau;
10. Montage du capteur;
11. Essai du capteur;
12. Étude de la production de chaleur industrielle.

TERMES CLÉS: Solaire, vide, plan, capteur

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Étude du stockage de l'énergie thermique en réservoir stratifié pour des systèmes de chauffage solaire

N° DE RÉFÉRENCE BRDE: 4.2.3 DOSSIER ASC: 02SX.31155-1-2644B

ETAT: FINI

DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 83 02 25 DATE D'ÉCHÉANCE: 84 04 25

ENTREPRISE:
Giffels Associates Ltd.
30 International Blvd.
Rexdale, Ontario
M9W 5P3

CHERCHEUR PRINCIPAL:
C. Lehman
(416) 675-5950

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
D. Yung
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$47 563

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

Un des moyens utilisé pour améliorer la performance thermique des systèmes de chauffage solaire est d'avoir recours à la stratification thermique. Si l'on peut maintenir la stratification dans un réservoir de stockage, on peut avoir une entrée d'eau à une température inférieure dans le capteur et, par conséquent, une efficacité plus grande de celui-ci. La plupart des travaux antérieurs sur la stratification thermique ont porté sur des réservoirs verticaux. Le projet actuel a permis d'étudier un grand réservoir horizontal (10 000 L) que l'on pouvait stratifier un utilisant une stratégie de faible débit et divers dispositifs de stratification.

On a utilisé un modèle reduit de 454 L d'un grand réservoir horizontal pour tester l'efficacité de la stratification pour: (1) un réservoir nu; (2) un réservoir ayant un diffuseur vertical en "T"; et (3) un réservoir ayant deux chicanes verticales. Dans cet essai on a utilisé une stratégie de faible débit. Le programme de simulation informatique WATSUN a été modifié pour rendre comparable les résultats des essais de chacune des trois configurations de stratification.

Les résultats de la simulation informatique montrent que le réservoir nu et le diffuseur en "T" sont efficaces du point de vue économique alors que les chicanes ne le sont pas.

RAPPORTS ET SOURCES DE RÉFÉRENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

MOTS CLÉS: Stockage, réservoir, horizontal, thermique, stratification

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Mise au point d'un capteur à tubes sous vide muni de réflecteurs paraboliques et d'ailettes absorbantes spécialisées

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.3 DOSSIER ASC: 04SX.31155-2-2644

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 83 02 18 DATE D'ÉCHÉANCE: 84 06 29

ENTREPRISE:
Solartech Ltd.
700 Gordon Baker Rd.
Willowdale, Ontario
M2H 3B4

CHERCHEUR PRINCIPAL:
B. Ennis
(416) 495-1416

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
P. Sparrow
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$54 273

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

L'objet principal de ce projet était de concevoir un capteur à tubes sous vide (CTV) qui utiliserait une ailette d'absorption améliorée Reflex™. Les objectifs secondaires étaient de mettre au point un capteur qui:

1. élimine les problèmes de débit associés aux CTV de première génération;
2. soit moins coûteux que les CTV de première génération;
3. ait une performance technique supérieure aux CTV de première génération.

La nouvelle conception prévoit un tube de verre en U auquel on fixe une ailette absorbante Reflex™ en aluminium extrudé. Cet assemblage ailette-tube est placé dans une enveloppe de verre de plus grand diamètre dans laquelle on fait ensuite le vide et que l'on scelle. On utilise un double collecteur pour réunir les extrémités des tubes en U. Les huit tubes extérieurs ont été placés dans des réflecteurs paraboliques composés de trois couches: du Tedlar™, du mylar aluminisé et une feuille d'aluminium.

Selon le fabricant, on devrait avoir une augmentation de 35 % de l'efficacité maximale par rapport aux anciens capteurs à tubes sous vide, ce qui entraînerait une amélioration subtantielle de la performance du système sur une année. Selon des simulations f-Chart pour les systèmes à eau chaude domestique, la performance prévue aurait été de 3,30 GJ/m^2•a (comparé à 2,19 GJ/m^2•a pour les CTV de première génération). La réduction de prix obtenue avec la nouvelle conception a conduit aux améliorations suivantes du rapport coût installé/performance:
CTV Reflex™: 307,91 $ / (GJ/a)
CTV de première génération : 372,00 $ / (GJ/a).

RAPPORTS ET SOURCES DE RÉFÉRENCE: Le rapport complet et un résumé du projet sont disponibles par prêt a l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

MOTS CLÉS: Solaire, capteur, tube sous vide, Reflex™, concentration

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Développement continu d'un capteur solaire à concentration pour applications à des températures moyennes			
N° DE REFERENCE BRDE:	4.2.3	DOSSIER ASC:	02SX.31155-2-2848
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	83 06 10		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	83 03 30	DATE D'ECHEANCE:	84 07 10
DATE REPERE:	84 07 10		

ENTREPRISE: Solartech Limited 39 Cranfield Road Toronto, Ontario M4B 3H6	CHERCHEUR PRINCIPAL: B. Ennis (416) 752-4900
CHEF DE PROJET DE CNRC: K.G. Lund Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: P. Sparrow Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $58 931	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On concevra et on fabriquera un prototype de production d'un capteur parabolique à concentration ayant un axe est ouest d'un contrat précédent (ASC dossier n° 02SX.31155-0-2690C).

Il faut perfectionner ce capteur conçu pour des applications à température moyenne afin de réduire le coûts, notamment celui du réflecteur, et de l'adapter à la production commerciale. Des murs à ossature formés seront conçus, fabriqués, puis soumis à des essais de durabilité et de rigidité. On travaillera ensuite à la conception de l'outillage et à la conception détaillée d'un capteur REFLEX™ en se servant de surfaces de réflecteur formées et des sections de mur à ossature. Trois prototypes de modèles de production seront construits et mis à l'essai. On effectuera l'essai de rendement thermique de l'un des trois prototypes au Centre national d'essai d'équipement solaire. On calculera le coût prévu d'un modèle de production et on obtiendra les prix des fournisseurs d'outillage et de matériaux.

TERMES CLÉS: Solaire, capteur à concentration, commercialisation

TITRE: Conception et mise au point de raccords améliorés pour les panneaux solaires	
N° DE RÉFÉRENCE BRDE: 4.2.3	DOSSIER ASC: 02SX.31926-3-0009
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE: 84 04 30	
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 83 06 07	DATE D'ÉCHÉANCE: 84 06 01
DATE REPÈRE: 84 06 01	
ENTREPRISE: Nortec Solar Industries Incorporated P.O. Box 288, Century Road Manotick, Ontario K0A 2N0	CHERCHEUR PRINCIPAL: James B. Ramsden (613) 692-2513
CHEF DE PROJET DE CNRC: K.G. Lund Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario K1A 0R6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: D.T.L. Yung Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $42 283	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Des raccords améliorés pour la connexion des capteurs solaires doivent être construits. Ces raccords doivent être fiables, faciles à installer, résistants à la dilatation et à la contraction, économiques et peu encombrants.

Les paramètres de conception doivent être déterminés après consultation des usagers actuels. Un programme de laboratoire doit être défini pour soumettre les raccords à des essais aux températures extrêmes qu'on retrouve dans les capteurs solaires. L'entrepreneur doit faire des recommandations pour l'avenir, notamment sur l'opportunité de construire et d'essayer des prototypes.

TERMES CLÉS: Solaire, capteur, raccords

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'un collecteur pour résoudre les problèmes de distribution de l'écoulement dans les capteurs solaires

N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.3	DOSSIER ASC:	02SX.31926-3-0014
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	83 08 30		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	83 05 12	DATE D'ÉCHÉANCE:	84 07 15
DATE REPÈRE:	84 07 15		

ENTREPRISE:
Dynaflo Solar Incorporated
1434 St.Catherine St. West
Suite 505,
Montreal, Quebec H3G 1R4

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Lina Charland
(514) 861-4184

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
Paul Sparrow
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$55 737

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On mettra au point un collecteur unique pour tous les capteurs solaires plats à liquide. Ce collecteur permettra de résoudre les problèmes du coût des conduites et de la distribution de l'écoulement, problèmes que l'on rencontre normalement avec les systèmes à circuit fermé et les systèmes à vidange de moyennes et de grandes dimensions.

Le principe de ce collecteur est basé sur une combinaison de l'effet Pitot et de l'effet d'éjecteur de telle sorte que l'écoulement du liquide dans les tuyaux de montée du capteur dépend de la hauteur-vitesse et non de la charge statique. Il est donc plus facile de régulariser l'écoulement.

Un prototype transparent du collecteur sera conçu, construit, essayé et, au besoin, modifié. On calculera les caractéristiques de l'écoulement et l'on mettra au point d'autres prototypes avec différentes configurations des points d'entrée et de sortie. On fera une étude d'optimisation des matériaux et du travail afin de déterminer les meilleures méthodes de fabrication et d'assemblage.

TERMES CLÉS: Solaire, capteur, collecteur, distribution de l'écoulement

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: R&D sur le capteur à diode thermique. Phase II, partie B

N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.3	DOSSIER ASC:	02SX.31926-3-0110
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 04 26		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	84 02 09	DATE D'ÉCHÉANCE:	85 03 19
DATE REPÈRE:	85 03 19		

ENTREPRISE:
Norsun
P.O. Box 760
Manotick, Ontario
K0A 2N0

CHERCHEUR PRINCIPAL:
J. Ramsden
(613) 692-2513

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
D. Yung
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$111 364

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

L'objectif global est de bâtir un code informatisé utilisable comme outil de conception pour le capteur à diode thermique. L'objectif immédiat est de comprendre le mécanisme fondamental de transfert de chaleur du capteur Norsun et de trouver une corrélation, ou un modèle physique, pouvant servir de donnée d'entrée pour le code informatisé. En outre, l'entrepreneur veut améliorer certains éléments du capteur afin de pouvoir le vendre en Californie et en Floride.

On observera les phénomènes d'ébullition et de condensation à l'intérieur du capteur en se servant d'une installation en verre. On effectuera des essais d'amélioration, on étudiera la documentation et on établira une corrélation ou un modèle physique des mécanismes.

De plus, on construira et essaiera un échangeur de chaleur à double paroi avec évent et un capteur solaire capable de supporter une charge due au vent élevée. On déterminera les causes de gel du capteur et on élaborera des mesures correctives.

TERMES CLÉS: Solaire, capteur, diode thermique, vent, gel

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE:	Mise au point d'une barrière de convection pour l'amélioration de la performance de capteurs solaires		
N° DE REFERENCE BRDE:	4.2.3	DOSSIER ASC:	04SX.31926-3-3005
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 05 09		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	83 11 30	DATE D'ECHEANCE:	84 06 30
DATE REPERE:	84 06 30		

ENTREPRISE: Petro-Sun International Inc. 2290 de la Métropole Longueuil, Québec J4G 1E6	CHERCHEUR PRINCIPAL: D.S. Halme (514) 670-8043
CHEF DE PROJET DE CNRC: K.G. Lund Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: D. Yung Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $27 545	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Energie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On étudiera l'emploi d'un aérogel de silice comme barrière de convection dans des capteurs solaires plans.

On a suggéré plusieurs barrières de convection pour réduire les pertes de façon à ce que les capteurs solaires plans puissent être concurrentiels dans des applications à haute température comme la production de chaleur industrielle et le refroidissement des locaux. Un matériau possible, l'aérogel de silice, est encore au stade préliminaire de la mise au point et d'autres travaux sont nécessaires avant qu'on puisse évaluer le marché potentiel. Il faut d'abord déterminer les caractéristiques de l'aérogel et les paramètres de conception d'un capteur. Après cela, on construira et essaiera deux prototypes à l'Institut national de la recherche scientifique.

TERMES CLÉS: Solaire, capteur, isolant, aérogel

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'un capteur à air de seconde génération pour des murs industriels

N° DE REFERENCE BRDE:	4.2.3	DOSSIER ASC:	02SX.31926-3-3013
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 04 30		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	83 09 30	DATE D'ECHEANCE:	84 09 20
DATE REPERE:	84 09 20		

ENTREPRISE:
Watershed Energy Systems Ltd.
97 Six Point Road
Toronto, Ontario
M8Z 2X3

CHERCHEUR PRINCIPAL:
D. Hart
(416) 233-3241

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
G. Yen
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$62 525

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

L'entrepreneur fournira des plans détaillés avec les prix et des estimations des coûts d'installation d'un nouveau capteur à air. Le coût du système installé doit être inférieur à 150 $/m^2 et le rapport coût/rendement (économie d'énergie comprise) doit être égal à 75 $/GJ. On construira un prototype qui sera essayé au Centre national d'essai d'équipement solaire.

TERMES CLÉS: Solaire, capteur, air, mur

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Perfectionnement du capteur solaire cylindro-parabolique

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.3	DOSSIER ASC: 02SX.31926-3-3015
ETAT: FINI	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 83 08 05	DATE D'ECHEANCE: 84 06 08
ENTREPRISE: Asecor Ltd. Box 929 Manotick, Ontario K0A 2N0	CHERCHEUR PRINCIPAL: E.G. Plett (613) 692-4495
EF DE PROJET DE CNRC: K.G. Lund Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: D. Yung Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $24 027	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

Le présent projet a été réalisé par la société Asecor en vue de réduire le coût de production et d'augmenter la performance et la fiabilité de son capteur cylindro-parabolique. Le travail a conduit aux résultats suivants:

1) Pour l'absorbeur, un tuyau en aluminium avec revêtement de peinture sélectif est plus rentable qu'un tuyau d'acier avec fini de nickel noir.

2) On a mis au point un nouveau modèle de support d'extrémité qui utilise moins de matériau.

3) On a mis au point et mis à l'essai un système de poursuite du soleil à circuit ouvert, sans rétroaction.

4) Pour le miroir, un support en aluminium riveté est plus rentable qu'un support en acier soudé par points.

5) On obtient une meilleure surface réfléchissante en utilisant un miroir stratifié en verre mince à la place de l'aluminium poli qu'on utilisait précédemment.

RAPPORTS ET SOURCES DE RÉFÉRENCE: Le résumé du projet est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2. Le rapport complet n'est pas actuellement disponible.

MOTS CLÉS: Solaire, capteur, parabolique

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Montage parallèle et montage série de la pompe à bulles

N° DE RÉFÉRENCE BRDE: 4.2.3	**DOSSIER ASC:** 04SX.31926-3-3040
ÉTAT: FINI	
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 83 09 30	**DATE D'ÉCHÉANCE:** 84 05 14

ENTREPRISE:
Bubble Action Pumps Ltd.
2 Cataraqui Street
Kingston, Ontario
K7K 1Z7

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Wilfred Sorensen
(613) 542-4045

EF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
D. Yung
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$21 507

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

La pompe à bulles est un dispositif de pompage autonome dont la capacité de refoulement est attribuable aux bulles créées à l'intérieur des tubes à ébullition par suite du chauffage solaire. Dans les applications de chauffage de l'eau à l'énergie solaire, ce dispositif permet l'auto-régulation du pompage sans qu'il soit nécessaire d'utiliser des pompes mécaniques et des régulateurs. L'objet du présent projet est l'étude expérimentale des caractéristiques de fonctionnement de ces pompes lorsqu'elles sont reliées en série ou en parallèle.

On a déterminé les caractéristiques de fonctionnement en reliant en série ou en parallèle jusqu'à quatre pompes et en considérant deux températures de l'eau en entrée, quatre degrés de chauffage et trois degrés de restriction du débit. Contrairement aux prévisions théoriques antérieures, les résultats indiquent que le montage parallèle permet en général une meilleure performance que le montage en série.

RAPPORTS ET SOURCES DE RÉFÉRENCE: Le résumé du projet est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2. Le rapport complet sera disponible en mars 1985.

MOTS CLÉS: Solaire, pompe à bulles, série, parallèle

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE:	Recherche et développement sur un capteur solaire linéaire à faible rapport de concentration. Phase III
N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.3	DOSSIER ASC: 04SX.31926-3-3043
ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 84 04 30	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 83 12 29	DATE D'ÉCHÉANCE: 84 07 02
DATE REPÈRE: 84 07 02	

ENTREPRISE: SolWay Energy Corporation 30-942 S.W. Marine Drive Vancouver, B.C. V6P 5Z2	CHERCHEUR PRINCIPAL: J.L. Richardson (604) 324-3327
CHEF DE PROJET DE CNRC: K.G. Lund Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: P. Sparrow Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $49 995	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Ce contrat complète un projet de développement en trois phases. L'étude théorique faisait l'objet de la phase I et un prototype de grandeur réelle a été mis au point et essayé lors de la phase II.

La phase III porte sur les points suivants:

a) Mise au point d'une méthode peu coûteuse proposée pour fabriquer le profil.

b) Expériences avec diverses méthodes de réduction des pertes internes par convection et avec de plus grands rapports de concentration pour augmenter la performance thermique à des températures plus élevées.

c) Essais thermiques comparatifs par B.C. Research avec un capteur de référence essayé au Centre national d'essai d'équipement solaire lors de la phase II.

TERMES CLÉS: Solaire, capteur, concentrateur fixe

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Mise au point d'un système intégré de captage, de stockage et de distribution de l'énergie solaire

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.3 **DOSSIER ASC:** 02SX.31155-0-2615

ÉTAT: FINI

DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 80 11 17 **DATE D'ÉCHEANCE:** 84 04 30

ENTREPRISE:
Solatherm Envirotron
2600 Drew Road
Mississauga, Ontario
L4T 3M5

CHERCHEUR PRINCIPAL:
B. Chan
(416) 677-1020

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
P. Sparrow
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$96 912

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:
Le projet vise la mise au point d'un système modulaire de captage, de stockage et de distribution de l'énergie solaire. Le stockage à court terme de la chaleur passe par l'intermédiaire du changement de phase de l'eau au moyen d'une pompe à chaleur fabriquant de la glace.

Ce travail fait suite à un projet antérieur réalisé par Solatherm (contrat du MAS N° 02SX.31155-8-2657). Ce premier projet avait conduit à la construction d'un système utilisant une pompe à chaleur fabriquant de la glace, qui a permis de prover que ce principe de stockage de l'énergie solaire était utilisable. Ce système est décrit dans le rapport n° STOR-7 du PES.

L'objectif du présent contrat est de perfectionner les éléments du système et de résoudre les problèmes constatés lors du projet antérieur à savoir: l'accumulation des glace et de neige sur les capteurs, le mauvais rendement de la pompe à chaleur en raison des basses températures de l'évaporateur et le mauvais rendement de l'évaporateur. Les éléments du système ont été améliorés, un nouveau prototype a été construit et essayé et une simulation informatique complète a été mis au point. On a pu confirmer les avantages suivants du système solaire à stockage de glace: 1) réservoir de stockage beaucoup plus petit; 2) coût inférieur, en raison de l'utilisation de capteurs à basse ou moyenne température, ce qui conduit à un système moins coûteux; 3) capteurs beaucoup plus efficaces que ceux des systèmes classiques en raison de leur basse température moyenne de fonctionnement; 4) étant donné que les systèmes à stockage de glace utilisent une pompe à chaleur électrique, ils sont généralement d'une exploitation plus économique que les autres systèmes solaires qui dépendent, pour l'appoint, d'autres carburants.

RAPPORTS ET SOURCES DE RÉFÉRENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Edifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

TERMES CLÉS: Solaire, chauffage, pompe à chaleur, stockage, commercial

CNRC/PES FICHE DE PROJET — FINALE

TITRE: Mise au point de systèmes modulaires prêts à assembler pour la production de chaleur industrielle à l'aide de l'énergie solaire

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.3 — DOSSIER ASC: 02SX.31155-2-2849

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 83 03 30 — DATE D'ECHEANCE: 84 02 07

ENTREPRISE:
General Solar Inc.
99 Bruce Crescent
Carleton Place, Ontario
K7C 3P4

CHERCHEUR PRINCIPAL:
W.K. Bell
(613) 257-7021

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
G. Yen
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$65 000

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

L'objectif du présent travail était la mise au point d'une série de systèmes prêts à assembler pour la production de chaleur industrielle (PCI) à l'aide de l'énergie solaire, ayant un coût d'installation maximal de 40 $/(GJ/a) et une durée de vie utile minimale de 20 ans.

Toutefois, on a conçu un seul module à capteurs autoporteur et on a déterminé les matériaux nécessaires à sa construction. On a analysé les systèmes de support utilisables pour l'installation sur un toit ou au sol. On a conçu des dispositifs bon marché pour relier les entrées-sorties des capteurs afin de pouvoir monter les absorbeurs à proximité les uns des autres, mais on ne les a pas encore mis à l'essai.

Une description détaillée de la conception du capteur solaire est donnée dans le rapport portant le numéro de dossier MAS 02SX.31926-3-0083.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

MOTS CLÉS: Solaire, PCI, conception de système

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Optimisation de la conception paramétrique d'un système solaire refroidi à l'air pour le conditionnement et la réfrigération de l'air par absorption

N° DE REFERENCE BRDE:	4.2.3	DOSSIER ASC:	02SX.31926-3-3003
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	83 11 22		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	83 11 04	DATE D'ECHEANCE:	84 07 24
DATE REPERE:	84 07 24		

ENTREPRISE:
Asecor Ltd.
Box 929
Manotick, Ontario
K0A 2N0

CHERCHEUR PRINCIPAL:
E. Plett
(613) 692-4495

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
D. Yung
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$40 886

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On doit mettre au point un système solaire de conditionnement et de réfrigération de l'air par absorption pour des applications à petite échelle (une tonne ou moins). En combinant la modélisation théorique et l'expérimentation, l'entrepreneur élaborera des lignes directrices spécifiques pour la conception d'un tel système et recommandera ou non la construction d'un prototype.

On recueillera des données sur les combinaisons réfrigérant-absorbant, on effectuera une analyse thermodynamique et l'on étudiera le transfert de chaleur en régime permanent pour choisir les dimensions des éléments qui seront utilisés dans des simulations dynamiques subséquentes. La simulation comprendra aussi une étude des variations des dimensions de ces éléments. On concevra, construira et vérifiera des modèles d'un générateur-condenseur et d'un absorbeur et l'on finalisera la conception paramétrique.

TERMES CLÉS: Solaire, absorption, conditionnement de l'air, réfrigération

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Optimisation du fonctionnement d'une pompe solaire à piston liquide

N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.1	DOSSIER ASC:	02SX.31926-3-3004
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	83 08 23		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	83 07 01	DATE D'ÉCHÉANCE:	84 10 31
DATE REPÈRE:	84 10 31		

ENTREPRISE:
McGill University
Office of Industrial Research
Dawson Hall, 853 Sherbrooke St. West
Montreal, Québec H3A 2T6

CHERCHEUR PRINCIPAL:
C.L. Murphy
(514) 392-5476

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
D. Yung
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$33 874

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Des travaux plus poussés doivent être effectués sur la "pompe solaire à piston liquide".

Cette pompe simple et économique offre un bon rendement pour le pompage de l'eau dans les régions chaudes et arides du globe. Cependant, le rendement de ces pompes est encore faible et des travaux supplémentaires sont nécessaires avant d'évaluer ses possibilités commerciales réelles.

Le modèle informatique de la pompe sera amélioré et le rendement optimal de cette pompe sera déterminé. Deux des pompes seront branchées en série pour déterminer les effets de l'échelle de grandeur sur le fonctionnement de la pompe. Une pompe de grandeur réelle sera conçue, construite et mise à l'essai après incorporation de toutes les modifications jugées nécessaires.

TERMES CLÉS: Solaire, pompe, rendement

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Perfectionnement du capteur à diodes thermiques et amélioration de l'utilisation du système. Étape II, partie A.	
N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.3	DOSSIER ASC: 02SX.31926-3-3008
ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 83 11 23	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 83 11 04	DATE D'ECHEANCE: 84 11 28
DATE REPERE: 84 11 28	

ENTREPRISE: Norsun A Division of Nortec Solar Ind. Inc. P.O. Box 760 Manotick, Ontario K0A 2N0	CHERCHEUR PRINCIPAL: J. Ramsden (613) 692-2513
CHEF DE PROJET DE CNRC: K.G. Lund Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: D. Yung Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $73 278	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Le but général du projet est de réduire le coût du système à diode thermique; les objectifs spécifiques sont d'améliorer la performance du système, de réduire les coûts d'installation et de trouver de meilleures méthodes de protection contre le gel.

Dans la première étape de ce travail (dossier MAS n° 02SX.31155-2-2617), l'entrepreneur a étudié la performance de sept systèmes de configurations différentes et a essayé expérimentalement un système de protection contre le gel par thermosyphon. Les sept systèmes ont tous bien fonctionné, mais pas le système de protection contre le gel.

On construira et équipera deux systèmes à réservoir unique, à circuit fermé d'antigel, commandés par minuterie, l'un à faible débit, l'autre à débit élevé. On comparera la performance de ces systèmes avec celle d'un système classique. On concevra un système de vidange à circuit fermé pour la protection contre le gel du système solaire à diodes thermiques. On prévoit que l'on pourra réduire les coûts d'installation des capteurs sur de nouveaux bâtiments en mettant au point un capteur pouvant être installé directement à plat sur le toit. On concevra un prototype du capteur et du dispositif de montage pour ce type d'installation.

TERMES CLÉS: Solaire, capteur, diode thermique, chauffage

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Étude de conception de systèmes de production de chaleur industrielle multi-capteurs

N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.3	DOSSIER ASC:	04SX.31926-3-3007
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 04 30		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	83 09 12	DATE D'ÉCHÉANCE:	84 06 30
DATE REPÈRE:	84 06 30		

ENTREPRISE:
W.R. Davis Engineering Ltd.
1481 Cyrville Rd.
Ottawa, Ontario
K1B 3L7

CHERCHEUR PRINCIPAL:
W.R. Davis
(613) 746-3760

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
W.E. Carscallen
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$34 265

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On évaluera la possibilité d'utiliser plusieurs types de capteurs dans un système de production de chaleur industrielle. Un autre objectif est de définir des principes généraux de conception pour réduire la portée des variables à considérer dans la conception de gros systèmes de PCI.

On modélisera des capteurs en plastique, plans et à concentration fonctionnant individuellement ou en série et on comparera les performances thermiques de diverses configurations. On analysera les charges, les écoulements, les méthodes de régulation et les dispositions et on estimera les coûts de divers modèles. On se servira du programme WATSUN III pour évaluer les performances annuelles et économiques.

TERMES CLÉS: Solaire, PCI, industriel, chaleur industrielle, principes de conception, WATSUN

CNRC/PES FICHE DE PROJET — FINALE

TITRE: Monitorage de niveau B du système solaire de l'école Applewood de St. Catharines

N° DE RÉFÉRENCE BRDE: 4.2.3 — **DOSSIER ASC:** 02SX.31155-0-2681

ÉTAT: FINI

DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 81 09 15 — **DATE D'ÉCHÉANCE:** 83 09 15

ENTREPRISE:
Ontario Research Foundation
Sheridan Park
Mississauga, Ontario
L5K 1B3

CHERCHEUR PRINCIPAL:
J. Larocque
(416) 822-4111

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
T. Onno
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-3405

MONTANT DU CONTRAT:
$ 55 678

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

On a effectué le monitorage de niveau B du système solaire de l'école Applewood à St. Catharines (Ontario) afin d'obtenir des données de performance mensuelles.

Le système de saisie de données MATER qu'on a installé comprend des circuits spéciaux permettant de l'adapter au système à pompe de chaleur à énergie solaire de l'école. On a aussi installé un tableau d'affichage montrant les paramètres d'énergie primaire et de température.

Les données obtenues montrent une efficacité moyenne des capteurs solaires de 29,7% et une efficacité globale du système solaire de 23,1% (valeurs basées sur les données recueillies pendant la période de monitorage, du 1er juin 1982 au 31 décembre 1982, pour laquelle on dispose de données complètes). L'utilisation du système solaire et la récupération de l'excès de chaleur de l'immeuble ont permis de répondre à 100% des besoins en chauffage de l'immeuble pendant la période de monitorage, du 1er juin 1982 au 30 avril 1983, et environ 86% de l'énergie requise ont été fournis uniquement par les sources solaires.

RAPPORTS ET SOURCES DE RÉFÉRENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, chemin Montréal, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

TERMES CLÉS: solaire, monitorage, chauffage des locaux, eau chaude domestique, pompe de chaleur

CNRC/PES FICHE DE PROJET — FINALE

TITRE: Mountain Spring, Activité VI de l'Agence internationale de l'énergie (AIE), projet de monitorage de l'énergie solaire	
N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.3	DOSSIER ASC: 09SX.31155-0-2694
ETAT: FINI	
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 81 04 23	DATE D'ECHEANCE: 83 12 19
ENTREPRISE: MacLaren Plansearch Ltd., #608, 10240 124 Street Edmonton, Alberta T5N 3W6	CHERCHEUR PRINCIPAL: Hubert Taube (403) 482-7341
CHEF DE PROJET DE CNRC: T. LeFeuvre Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: W.E. Carscallen Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $447 113	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

Le projet Mountain Spring a été conçu et construit en vertu de la phase III du programme d'essais et de monitorage de systèmes (programme "énergie solaire"). Le système installé dans cette usine d'embouteillage à Edmonton (Alberta) était conçu pour maintenir à 65°C, une solution de soude caustique utilisée pour le lavage des bouteilles vides de boissons gazeuses.

On a utilisé des capteurs à tubes sous vide fabriqués par Solartech, présentant une surface de 281 m^2 et utilisant un système de drainage. L'énergie est transmise de la boucle solaire à la boucle de liquide caustique au moyen d'un échangeur industriel standard. Les domaines d'étude étaient notamment: l'identification des problèmes; le prélèvement de données sur la performance, y compris les effets de la capacité thermique des canalisations et du mode d'exploitation des capteurs (discontinu par opposition à continu); et la détermination de la stratégie optimale de commande du système ainsi que d'optimisation de l'efficacité économique.

A ce jour, les résultats ont montré que le système de Solartech, à Edmonton, produit de très petites quantités d'énergie de novembre à janvier. La performance de novembre à mars est notablement réduite par l'accumulation de neige sur les capteurs. Le fait que l'application est à température élevée et que l'on utilise du fer noir a rendu les effets de capacité thermique de la canalisation relativement importants. Une attention particulière à la longueur des canalisations et l'utilisation de cuivre sont recommandées pour les projets de cette nature.

RAPPORTS ET SOURCES DE RÉFÉRENCE: Les rapports relatifs à ce travail ont été synthétisés dans un document intitulé "Performance and operation of a drain back evacuated tubular collector array at the Mountain Spring Bottle Washing Facility" (performance et exploitation d'une batterie de capteurs à tubes sous vide, avec système de drainage, à l'usine d'embouteillage de Mountain Spring) par W.E. Carscallen, M. Chandrashekar, H. Taube, et H.G. Okrafka présenté à l'atelier sur la conception et la performance des grandes batteries de capteurs solaires de l'Agence internationale de l'énergie, à San Diego (Californie), du 10 au 14 juin 1984, (les actes seront publiés prochainement).

TERMES CLÉS: Solaire, AEI activité VI, monitorage

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Programme d'essai et de monitorage de réservoirs de stockage d'eau chauffée au soleil pour les systèmes anti-incendies

N° DE RÉFÉRENCE BRDE: 4.2.3 DOSSIER ASC: 02SX.31155-0-2721G

ETAT: FINI

DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 82 03 24 DATE D'ÉCHÉANCE: 84 02 28

ENTREPRISE:
Giffels Associates Ltd.
30 International Blvd.
Toronto, Ontario
M9W 5P3

CHERCHEUR PRINCIPAL:
E. Hoel
(416) 675-5950

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
P. Sparrow
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$77 539

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

L'objectif de ce contrat était de concevoir, de construire et de surveiller un système de captage solaire passif et d'isolation pour le réservoir de stockage de l'eau de 1 900 000 L (500 000 gallons américains) utilisé pour la protection anti-incendie à l'usine Ford d'Oakville (Ontario).

La performance du système a été surveillée pendant une période de douze mois. Des lectures hebdomadaires ont montré que la température de l'eau dans le réservoir pouvait être maintenue à un niveau suffisant pour pouvoir se passer de chauffage auxiliaire. Une comparaison des données observées avec celles provenant d'un programme du simulation informatique a prouvé la validité de ce programme.

Le rapport a conclu que le principe du chauffage solaire d'un grand réservoir d'eau utilisée pour la protection anti-incendie était faisable et que, par comparaison à un réservoir chauffé au moyen de carburant fossile, un réservoir solaire avec système d'appoint électrique exigerait un investissement inférieur ou équivalent.

RAPPORTS ET SOURCES DE RÉFÉRENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Edifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

TERMES CLÉS: Solaire, réservoir de stockage d'eau, protection contre le gel

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Modélisation informatique pour le projet de Mountain Spring et l'activité VI de l'AIE

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.3 DOSSIER ASC: 05SX.31155-2-2784

ETAT: FINI

DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 82 11 12 DATE D'ÉCHÉANCE: 84 01 05

ENTREPRISE:
Aquanumerics Inc.
79 McDougall Road
Waterloo, Ontario
N2L 2W4

CHERCHEUR PRINCIPAL:
M. Chandrashekar
(613) 884-8430

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
W.E. Cascallen
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$52 465

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

On a entrepris en projet de modélisation informatique pour mieux comprendre la simulation et les besoins des systèmes de chauffage industriels.

Les travaux portaient principalement sur les simulations TRNSYS de l'usine d'embouteillage de Mountain Spring à Edmonton (Alberta) et se divisait en trois étapes:

Étape 1: Perfectionnement du modèle TRNSYS et examen du document de communication des résultats pour l'activité VI de l'AIE;

Étape 2: Comparaison des résultats simulés et réels pour le projet de Mountain Spring;

Étape 3: Examen des modèles de capteurs à tubes sous vide et mise au point d'un modèle approprié de batterie de capteurs Solartech.

Le perfectionnement du modèle comprenait la rédaction de 7 sous-programmes, notamment un pour les capteurs à tubes sous vide. Ceux-ci sont décrits dans le rapport de l'étape 1. Les résultats des simulations faisant l'objet du rapport pour l'étape 2 semblent assez satisfaisants bien qu'il y ait place pour beaucoup d'améliorations. Le rapport de l'étape 3 résume les 2 premiers et les renseignements contenus dans la littérature qui aideront à modéliser l'usine de Mountain Spring.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le résumé du projet est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2. Les résultats ont également été présentés à plusieurs réunions de l'activité VI de l'Agence internationale de l'énergie.

MOTS CLÉS: Solaire, simulation, capteur à tubes sous vide, chaleur industrielle

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Contrôle du système solaire aux Transports Provost Inc.

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.3	**DOSSIER ASC:** 04SX.31155-2-2786
ÉTAT: FINI	
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 83 07 06	**DATE D'ÉCHEANCE:** 84 05 15

ENTREPRISE: W.L. Wardrop & Associates Limited 300-77 Main Street Winnipeg, Manitoba R3C 3H1	**CHERCHEUR PRINCIPAL:** J.M. Nostedt (204) 956-0980
CHEF DE PROJET DE CNRC: K.G. Lund Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-9224	**SCIENTIFIQUE DU CNRC:** W.E. Carscallen Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $203 000	**ORGANISME DE FINANCEMENT:** Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

On a évalué la performance thermique du système à énergie solaire aux Transports Provost Inc. Le rapport traite de la conception et d'installation d'un système de contrôle, la mise en service, l'entretien et le perfectionnement du système à énergie solaire ainsi que de l'analyse des données.

Les 245 capteurs plans de ce système à vidange temporaire de l'installation de lavage des camions-citernes offrent une ouverture de réception du rayonnement de 497 m^2. Les capteurs sont inclinés à 48° et leur face est orientée franc sud. L'eau pré-chauffée est stockée dans un réservoir de 19 125 L puis chauffée jusqu'à 64°C par une chaudière alimentée au gaz. Le rendement élevé des capteurs (45% au total, 57% avec les capteurs "en circuit") a été attribué à leurs basses températures de fonctionnement. On a montré que les pertes thermiques du réservoir de stockage étaient plus faibles (3,7%) étant donné qu'une grande partie de l'énergie solaire transférée pour fins de stockage a été utilisée directement par la charge le même jour. Cependant, la quantité d'énergie réelle fournie (238 GJ) était très inférieure à la quantité théorique de 327 GJ. En raison de données théoriques inexactes, on a prévu que la fraction solaire serait de 44%, alors que sa valeur réelle est de 21%. L'analyse économique de ce site a donné un coût de 20$/GJ pour l'énergie solaire fournie. La principale conclusion de la présente étude est que les procédés industriels utilisant de grands volumes d'eau à une température basse ou moyenne (60°) offrent d'excellentes possibilités d'application des futurs systèmes à capteurs plans.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, chemin Montréal, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

TERMES CLÉs: Solaire, production de chaleur industrielle, contrôle

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Partie II du projet de monitorage de l'énergie solaire, Activité VI de l'A.I.E., Mountain Spring			
N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.3	DOSSIER ASC:	01SX.31926-3-0042
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	83 08 30		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	83 06 22	DATE D'ÉCHÉANCE:	85 05 31
DATE REPÈRE:	85 05 31		

ENTREPRISE: MacLaren Plansearch Inc. 10240-124 Street Edmonton, Alberta T5N 3W6	CHERCHEUR PRINCIPAL: H. Taube (403) 482-7341
CHEF DE PROJET DE CNRC: K.G. Lund Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario K1A 0R6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: W.E. Carscallen Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $399 460	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Le contractant fournira des services assurant que le Canada, par l'intermédiaire du CNRC (PES) assume efficacement ses responsabilités en matière de recherche au sein de l'activité VI de l'A.I.E. Il fournira support, conseils et assistance au CNRC (P.E.S.) pour ses activités de recherche dans le cadre de sa participation à l'Activité VI.

On mettra à jour les rapports sur les méthodes d'acquisition des données et de monitorage présentées dans le cadre d'un contrat précédent (09SX.31155-0-2694) à mesure que des modifications sont apportées. On effectuera des essais périodiques, l'entretien et l'étalonnage du système de monitorage, afin d'assurer que le système à énergie solaire (SES) et le système de monitorage restent en état de fonctionnement pendant la période monitorage afin d'optimiser le rendement du SES. On fera l'enregistrement et la réduction des données jusqu'à ce qu'on en ait assez recueilli pour caractériser entièrement le système. Le contractant retirera alors l'équipement de monitorage.

Un certain nombre d'études seront également effectuées, notamment:

- une étude d'optimisation en vue d'identifier les méthodes qui permettraient de réduire les coûts dans des systèmes similaires;
- une étude de rentabilité en vue de proposer les modifications qui devraient être apportées au système de Mountain Spring;
- une étude de sensibilité en vue d'évaluer l'effet des méthodes d'optimisation du système et leur rentabilité; et
- une étude en vue d'évaluer la durabilité des éléments du système.

TERMES CLÉS: Solaire, production d'eau chaude industrielle, A.E.I., Activité VI

TITRE: Récupération de l'équipement de contrôle de certains sites d'essai sur le terrain

N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.3	DOSSIER ASC:	04SX.31926-3-0072
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 04 30		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	83 07 28	DATE D'ÉCHÉANCE:	84 11 01
DATE REPÈRE:	84 11 01		

ENTREPRISE:
Buchan, Lawton & Parent
5370 Canotek Road
Ottawa, Ontario
K1J 8X7

CHERCHEUR PRINCIPAL:
D. Buchan
(613) 748-3762

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
W.E. Carscallen
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$23 216

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Un certain nombre de systèmes à énergie solaire de phase II/III ont été contrôlés et perfectionnés par W.L. Wardrop en vertu des contrats 9-2604, 0-2709 et 0-2663. Afin de poursuivre l'analyse de systèmes sur d'autres sites, il faut récupérer les instruments de contrôle installés.

Buchan, Lawton et Parent doivent récupérer l'équipement de sept sites après avoir préparé un rapport sur l'état de chaque système. On effectuera les ajustements mineurs du système justifiés permettant d'améliorer l'état de fonctionnement.

TERMES CLÉS: Solaire, contrôle, industriel, institutionnel, commercial

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Monitorage du fonctionnement et de la performance du système solaire de chauffage de la piscine et d'air conditionné du Haut commissariat du Canada à New Delhi (Inde)	
N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.3	DOSSIER ASC: 02SX.31926-3-0123
ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 84 04 30	
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 84 02 01	DATE D'ÉCHÉANCE: 86 07 31
DATE REPERE: 86 07 31	

ENTREPRISE: Entropy Control Ltd. 24 Dell Glen Court Thornhill, Ontario L3T 2A3	CHERCHEUR PRINCIPAL: D. Mandelstam (416) 731-3848
CHEF DE PROJET DE CNRC: K.G. Lund Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: G. Yen Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $44 387	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Energie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On monitorera pendant deux ans le système solaire de chauffage de la piscine et d'air conditionné installé au Haut commissariat du Canada à New Delhi (Inde) par le ministère canadien des Affaires extérieures à Ottawa (Canada).

Le matériel de monitorage sera fourni par le ministère canadien des Affaires extérieures. Le rapport de ce contrat contiendra la description du système et des détails sur l'installation et la mise en service.

On analysera la performance du système et on la comparera avec les données simulées et prévues. On recueillera des données sur les expériences de monitorage et d'exploitation du système, les temps d'arrêt du système, le temps consacré à l'entretien, la nature des défaillances, les problèmes, et on prendra note des leçons à tirer.

TERMES CLÉS: Solaire, monitorage, piscine, air conditionné

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE:	Démonstration d'un système d'éclairage solaire comportant un guide de lumière à prisme		
N° DE REFERENCE BRDE:	4.2.3	DOSSIER ASC:	04SX.31926-3-3002
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	83 12 14		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	83 09 30	DATE D'ECHEANCE:	84 07 31
DATE REPERE:	84 07 31		

ENTREPRISE: TIR Systems Ltd. 2227 Quebec St. Vancouver, B.C. V5T 3A1	CHERCHEUR PRINCIPAL: L.A. Whitehead (604) 873-1683
CHEF DE PROJET DE CNRC: K.G. Lund Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: P. Sparrow Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $67 121	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Deux prototypes de systèmes d'éclairage solaires seront conçus, installés et essayés pour déterminer leurs caractéristiques de fonctionnement et de vieillissement. On évaluera la faisabilité de futures applications de l'éclairage solaire.

Chaque prototype comprend un héliostat à poursuite de 1 m^2, une lampe électrique supplémentaire à halogénure métallique de 1 kW et un guide de lumière à prisme de 8 m de long. On effectuera des essais photométriques des deux systèmes, dont l'un est installé à Vancouver (C.-B.) et l'autre sur les terrains du CNRC à Ottawa (Ontario).

TERMES CLÉS: Solaire, système d'éclairage, conduite de lumière, guide de lumière à prisme

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Optimisation des coûts et de la performance d'une pompe à chaleur solaire et essais sur le terrain			
N° DE REFERENCE BRDE:	4.2.3	DOSSIER ASC:	02SX.31926-3-3006
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 04 30		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	83 09 20	DATE D'ECHEANCE:	84 05 30
DATE REPERE:	84 05 30		

ENTREPRISE: B.A. Tripp & Associates Ltd. 23 Robb Blvd., Unit 1 Orangeville, Ontario L9W 3L1	CHERCHEUR PRINCIPAL: Ben Tripp (519) 941-4651
CHEF DE PROJET DE CNRC: K.G. Lund Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: David Yung Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $92 653	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Energie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

L'objectif global est de mettre au point un système de chauffage solaire équipé d'une pompe à chaleur solaire avec stockage saisonnier de glace. L'objectif immédiat est de mettre au point le réservoir de stockage et l'échangeur de chaleur nécessaires pour ce système.

On effectuera des expériences pour obtenir les caractéristiques de performance d'échangeurs de chaleur en plastique et pour montrer comment divers paramètres influent sur la performance. On élaborera un modèle théorique pour comparer avec les résultats des essais.

On déterminera les paramètres de tension pour le réservoir de stockage et on évaluera des matériaux de construction. On construira deux réservoirs de taille moyenne et on procédera à des essais mécaniques et thermiques. On construira trois prototypes (10 m^3, 20 m^3 et 40 m^3) pour des évaluations de production et de gel-dégel).

TERMES CLÉS: Solaire, stockage saisonnier de glace, pompe à chaleur

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE:	Modèle informatisé de simulation pour le projet Mountain Spring et l'activité IV de l'AIE		
N° DE REFERENCE BRDE:	4.2.3	DOSSIER ASC:	04SX.31926-3-5029
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 03 30		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	83 12 05	DATE D'ÉCHÉANCE:	84 11 30
DATE REPERE:	84 11 30		

ENTREPRISE: Aquanumerics Inc. Suite 211, Waterloo Town Square Waterloo, Ontario N2J 1P2	CHERCHEUR PRINCIPAL: M. Chandrashekar (519) 885-1211
CHEF DE PROJET DE CNRC: K.G. Lund Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: W.E. Carscallen Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $59 260	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Energie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On effectuera d'autres simulations du projet Mountain Spring à l'aide des programmes WATSUN et TRNSYS en préparation aux futures rencontres de l'activité IV de l'AIE.

Le travail comprend des études d'optimisation de Mountain Spring (dimensions du réservoir de stockage, profils de charge, type de capteur, capacitance des conduites, etc.). On simulera des chauffe-eau domestiques à tubes sous vide et à capteurs plans à l'aide du programme WATSUN pour comparer les systèmes avec d'autres installations de l'activité IV.

Les simulations de Mountain Spring à l'aide de TRNSYS comprendront un modèle de capteur à tubes sous vide, des améliorations pour tenir compte des différences de température de stockage pendant les fins de semaine, etc. On comparera des méthodes simplifiées de simulation basées sur les entrées/sorties à des courbes de fonctionnement, à la méthode Q et à WATSUN. Au besoin, les modèles WATSUN de chauffe-eau domestiques et industriels seront améliorés de façon à tenir compte des résultats de ces études.

TERMES CLÉS: Solaire, production de chaleur industrielle, Mountain Spring, Simulation, WATSUN, AIE

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Adaptation d'un microordinateur de mesure de l'énergie au monitorage de niveau "A" et à l'affichage sur place du facteur de mérite

N° DE RÉFÉRENCE BRDE: 4.2.3 DOSSIER ASC: 01SX.31155-1-2635A

ÉTAT: FINI

DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 82 11 01 DATE D'ÉCHÉANCE: 84 03 26

ENTREPRISE:
Ontario Research Foundation
Sheridan Park Research Community
Mississauga, Ontario
L5K 1B3

CHERCHEUR PRINCIPAL:
John Savage
(416) 822-4111

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
W.E. Carscallen
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 992-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$53 629

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

Le rapport décrit les buts, l'installation, l'exploitation et la fabrication d'un moniteur du captage et de l'utilisation de l'énergie solaire qui a été mis au point.

Ce dispositif est capable de surveiller le captage de l'énergie et son utilisation ainsi que de calculer les divers paramètres du système, dans le cas présent le facteur de mérite. On définit le factuer de mérite comme le rapport de la performance réelle d'un système à la performance idéale. Il est calculé en fonction d'un modèle mathématique qui prévoit la performance théorique du système dans les conditions de fonctionnement qui prévalent et en le comparant à la performance réelle mesurée par la quantité d'énergie captée. Le facteur de mérite peut être calculé sur une base de 5 min, 1 h ou 24 h et il est affiché sur un écran à cristal liquide.

Le rapport final contient des descriptions techniques, des diagrammes, des plans et une liste des programmes utilisés pour la fabrication du moniteur. Un appel d'offres pour la fabrication de cet instrument sera publié prochainement.

RAPPORTS ET SOURCES DE RÉFÉRENCE: Étant donné que le rapport contient des spécifications techniques pour la fabrication du moniteur, il ne peut pas être distribué au grand public.

TERMES CLÉS: Solaire, monitorage, mesure de l'énergie, facteur de mérite

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE:	Conception et installation de systèmes solaires industriels fonctionnant à basse température		
N° DE REFERENCE BRDE:	4.2.3	DOSSIER ASC:	02SX.31926-3-0083
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 05 29		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	83 07 28	DATE D'ÉCHEANCE:	84 09 30
DATE REPERE:	84 09 30		

ENTREPRISE: General Solar Inc. 99 Bruce Crescent Carleton Place, Ontario K1C 3P4	CHERCHEUR PRINCIPAL: W.K. Bell (613) 257-7021
CHEF DE PROJET DE CNRC: K.G. Lund Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: G. Yen Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $99 160	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Energie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Un contrat a été accordé à General Solar Inc. dans le cadre du Programme d'énergie solaire du CNRC pour la conception et la construction d'une maquette de système solaire comprenant deux modules complets et l'équipement auxiliaire associé au nouveau laboratoire d'essai de systèmes solaires industriels et commerciaux du CNRC (bâtiment M-48) dans le but de recueillir des données sur

1. le côut du système solaire;
2. la durabilité et la fiabilité du système solaire;
3. la performance thermique du système solaire.

Le système solaire à deux modules a été construit en décembre 1983, mais il n'a pu être mis en service en raison du manque d'électricité. En conséquence, on l'a laissé tel quel pendant l'hiver (de décembre 1983 à avril 1984). Pendant cette période, on a noté une accumulation de glace au bas du capteur.

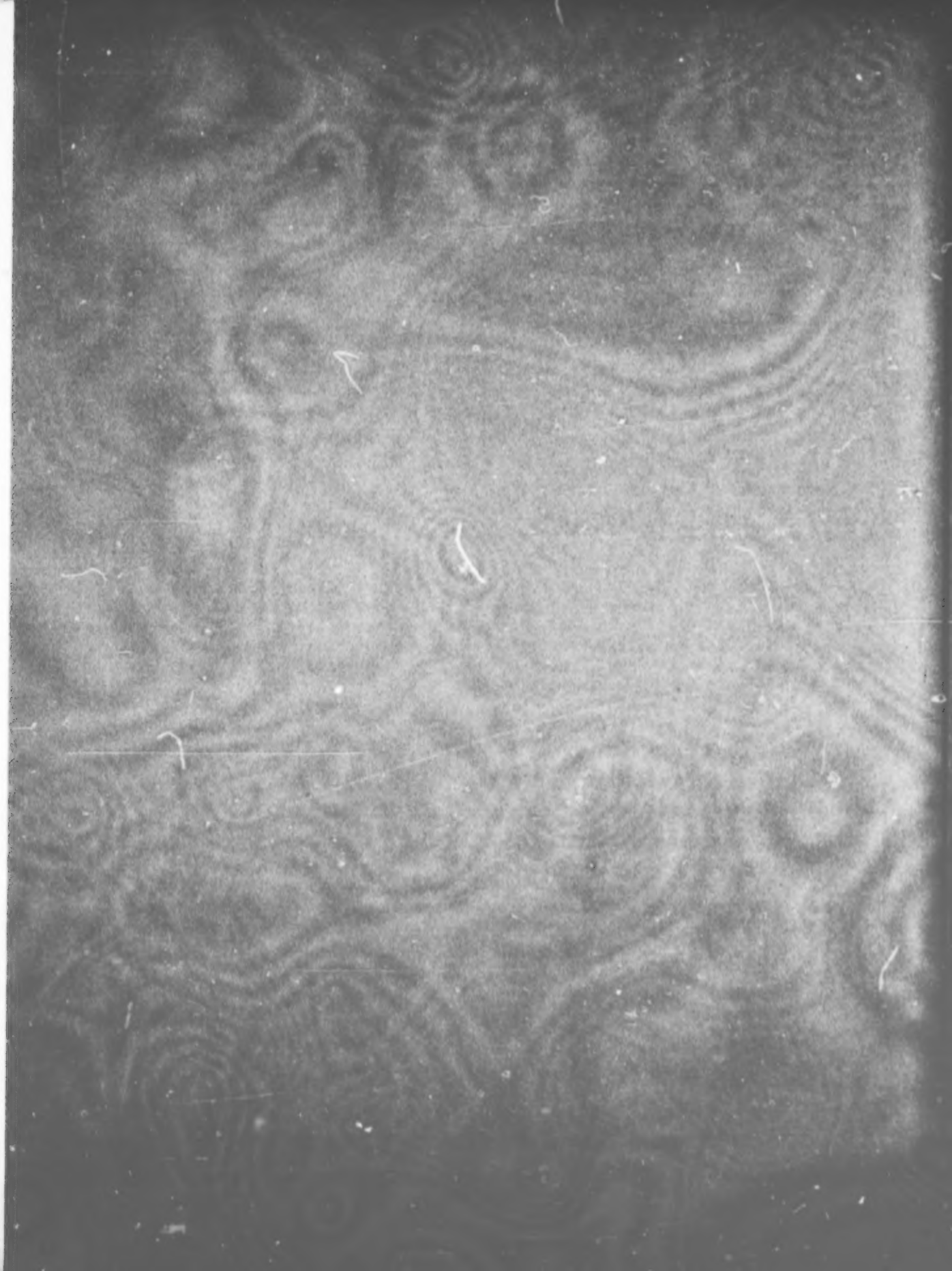
Le 6 avril 1984, on a observé une déformation des cadres des capteurs. L'entreprise a été notifiée et des mesures correctives ont été prises. Le système n'a pas encore été mis en service.

TERMES CLÉS: Solaire, système, industriel, conception

SYSTEMES PHOTOVOLTAIQUES

SECTION D

D.3	MATERIAUX/DISPOSITIFS	155
D.4	MODULES/PROCESSUS DES TECHNOLOGIES	166
D.5	COMPOSANTS/SYSTEMES/COMPARAISON DES SYSTEMES	169
D.7	EVALUATION DU RENDEMENT DES SYSTEMES	175
D.9	METHODES D'ESSAI ET NORMES	178



CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Cellules solaires à feuil mince basées sur des semi-conducteurs en chalcopyrite ternaire et supérieure	
N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.4	DOSSIER ASC: 02SX.31155-1-2613A
ÉTAT: FINI	
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 81 10 08	DATE D'ÉCHÉANCE: 84 03 07
ENTREPRISE: Solar Cells Limited P.O. Box 1025 Burlington, Ontario L7P 3S9	CHERCHEUR PRINCIPAL: J. Shewchun (416) 335-4713
HEF DE PROJET DE CNRC: M. Buchanan Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-2730	SCIENTIFIQUE DU CNRC: D.F. Williams Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 992-5614
MONTANT DU CONTRAT: $135 480	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

L'objectif à long terme de ce travail était la mise au point de cellules solaires à feuil mince ayant une efficacité de conversion d'au moins 10% dans une lumière solaire AM1, ayant le potentiel de fournir de l'énergie à 10 cents par watt de crête et ayant une stabilité d'au moins 20 ans. On désirait examiner des composés ternaires I-III-IV_2 et des mélanges de ces alliages ternaires de façon à pouvoir obtenir un matériau semi-conducteur ayant un écart de bande proche de la valeur optimale (1,5 eV) et une constante de réseau adaptée au CdS. Nous n'avons envisagé que des méthodes de production qui sont essentiellement bon marché et le travail portait en particulier sur l'utilisation de poudres recristallisées et la pyrolyse de produits pulvérisés.

Bien que les poudres recristallisées par un procédé voisin de la sérigraphie aient été utilisées avec succès ailleurs, on a constaté des problèmes de dégradation ce qui fait que le projet a été réorganisé pour se concentrer sur les méthodes de pyrolyse de produits pulvérisés. On a obtenu des cellules de CdS sur $CuInSe_2$ ayant une efficacité de 6,5% et de CdS sur CdTe ayant une efficacité de 4% par pulvérisation sur des substrats en verre. L'optimisation de la technique exigeait notamment la connaissance de la chimie du matériau pulvérisé, du processus d'atomisation, des températures ambiantes et de celle du substrat, du type de substrat et de l'effet des dopants et des impuretés. On a constaté que le pH de la solution pulvérisée était critique pour la formation de la phase chalcopyrite.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le rapport complet et un résumé du projet sont disponibles par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

TERMES CLÉS: Solaire, photovoltaïque, chalcopyrite, semi-conducteur en feuil mince, pyrolyse de produit pulvérisé

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Conception et mise au point de photoanodes à effet tunnel

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.4 **DOSSIER ASC:** 01SX.31155-1-2698A

ÉTAT: FINI

DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 82 07 26 **DATE D'ÉCHEANCE:** 83 11 10

ENTREPRISE:
Infrared Photo Ltd.
74 Burland Street
Ottawa, Ontario
K2B 6K1

CHERCHEUR PRINCIPAL:
W.E. Pinson
(613) 828-0683

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Buchanan
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
I. Boswarva
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$78 335

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Le principal objectif du projet était de fabriquer et d'essayer une photoanode double à effet tunnel CdSe/p+nSi pour une cellule solaire à jonction liquide. Un autre objectif était d'établir les valeurs des densités du porteur de charge nécessaires à l'apparition de l'effet tunnel. On a construit un évaporateur à murs chauds à trois chambres qui permet de faire croître des films de CdSe avec des concentrations électroniques du donneur variant entre 10^{14} et 10^{19} cm^{-3}, soit sur des substrats p+nSi soit sur des substrats Si de haute résistivité. On a utilisé les films déposés sur ces derniers substrats pour des mesures d'effet Hall et de résistivité.

On a conclu que pour qu'il y ait une bonne adhésion et apparition de l'effet tunnel, l'épaisseur des films de CdSe devait être inférieure à 8 µcm et la concentration électronique du donneur devait être voisine de 10^{19} cm^{-3}. Avant la fin du contrat, on a fabriqué une photoanode ayant un rendement de 11%.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le résumé du projet et le rapport complet sont disponibles par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, chemin Montréal, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

TERMES CLES: Solaire, photovoltaique, film fin, photoanode

CNRC/PES FICHE DE PROJET

FINALE

TITRE: Cellules solaires en silicium amorphe - Phase II

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.4 **DOSSIER ASC:** 01SX.31155-2-2717

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 82 11 30 **DATE D'ECHEANCE:** 84 03 15

ENTREPRISE:
Innovations Foundation
University of Toronto
205-203 College Street
Toronto, Ontario, M5T 1P9

CHERCHEUR PRINCIPAL:
S. Zukotynski
(416) 978-5484

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Buchanan
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
D. Williams
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-5514

MONTANT DU CONTRAT:
$103 316

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

Le principal objectif de ce travail était de procéder à une évaluation préliminaire d'une méthode de remplacement de l'hydrogénation pour réduire la densité des états localisés dans a-Si. Étant donné que l'on sait que les champs électriques puissants influencent la nucléation et la croissance des feuils minces déposés à partir de vapeur, le projet visait à étudier la croissance des feuils de a-Si dans de tels champs et à mesurer les propriétés électriques et optiques des feuils obtenus.

La conductivité électrique à la température ordinaire d'échantillons produits sous polarisation électrique positive a été reduite de plusieurs ordres de grandeur par rapport à des échantillons obtenus sans polarisation. De plus, la courbe de la conductivité en fonction de la temperature pour les échantillons polarisés ressemblait à celle obtenue avec les feuils a-Si:H. La coévaporation de Si et de Al augmentait la conductivité d'un facteur 100. L'absorption obtique est similaire à celle d'un semiconducteur à transition directe ou des feuils a-Si:H, mais l'énergie de transition est inférieure et se situe à environ 1,5 eV.

Un objectif secondaire était d'étudier l'effet de l'incorporation de petites quantités (1-3 %) d'hydrogène atomique, le gaz étant apporté à la surface du feuil en croissance à partir d'une source ionique dans un champ en forme de selle. On a constaté que cette addition d'hydrogène atomique optimisait encore les propriétés électriques et optiques du feuil ainsi fabriqué, en plus des changements produits par la polarisation positive.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

MOTS CLES: Solaire, photovoltaïque, silicium, a-Si, cellules solaires, hydrogène, a-Si:H

CNRC/PES FICHE DE PROJET — FINALE

TITRE: Dispositifs photovoltaïques à feuil mince de silicium amorphe

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.4	**DOSSIER ASC:** 01SX.31155-2-2718
ETAT: FINI	
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 82 10 29	**DATE D'ÉCHÉANCE:** 84 02 29

ENTREPRISE:
University of Waterloo
Waterloo, Ontario
N2L 3G1

CHERCHEUR PRINCIPAL:
D. Brodie
(519) 884-1211

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Buchanan
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
D.F. Williams
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$90 491

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

L'objectif de ce travail était de produire un a-Si:C avec le minimum de contamination et, en particulier, de prévenir l'addition d'hydrogène afin d'éviter les états de transition. Utiliser l'hydrogène pour fixer les liaisons libres dans a-Si conduit nécessairement à un matériau et à des dispositifs instables. L'objet de ce travail était de produire des films a-Si:C ayant une structure voisine de celle d'un réseau aléatoire idéal. Ce matériau devrait être stable dans une grande variété de conditions, en particulier celles d'utilisation normale d'une cellule solaire.

La méthode de préparation utilisée était l'évaporation sous vide de silicium pur à partir d'un creuset de matériau stable (on a constaté que le carbone pur convenait) et son dépôt sur un substrat maintenu à 100°C, dans un système sous vide ayant une pression de 10^{-9} Torr. Pendant le dépôt du feuil sur la surface on procédait à une "attaque" pour que la croissance se fasse de façon uniforme. Cette "attaque" consistait à balayer la surface du feuil avec des électrons très énergiques provenant d'un canon à électrons.

Ces méthodes ont permis d'obtenir des feuils a-Si:C ayant des résistivités à la température ambiante voisine de 10^8 Ω, des énergies d'activation de la conductivité de 0,79 eV et des transitions optiques de l'ordre de 1,8 eV, des chiffres tous comparables aux paramètres de a-Si:H. Le courant photoélectrique est environ 100 fois le courant d'obscurité aux basses températures et on peut l'observer bien au-dessus de la température ambiante.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

MOTS CLES: Photovoltaïque, feuil mince, Si amorphe, a-Si:C

CNRC/PES FICHE DE PROJET — FINALE

TITRE: Travaux techniques en vue de la fabrication d'un prototype de dispositif photovoltaïque p-i-n au silicium amorphe

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.4 **DOSSIER ASC:** 01SX.31155-2-2719

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 82 10 18 **DATE D'ÉCHEANCE:** 84 03 15

ENTREPRISE:
École Polytechnique de Montréal
Campus de l'Université de Montréal
C.P. 6079, Succ. "A"
Montréal (Québec) H3C 3A7

CHERCHEUR PRINCIPAL:
J.F. Currie
(514) 344-4751

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Buchanan
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
I. Boswarva
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$158 381

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

On a démontré la possibilité d'utiliser une nouvelle technique pour le dopage de silicium hydrogéné amorphe par évaporation contrôlée d'antimoine, d'indium ou de thallium métallique dans une décharge de plasma RF de silane et d'argon. On a observé lors des mesures de conductivité en géométrie coplanaire, des énergies d'activation de 0,1 eV pour Sb et 0,4 eV pour In et Tl. Tous les échantillons dopés ont une transition énergétique optique de 1,7 eV, caractéristique du matériau intrinsèque, mais ils ne sont pas photoconducteurs. Ces feuils contiennent environ 8-12 % d'hydrogène, 1 % d'argon, jusqu'à 1 % de dopant et moins de 0,5 % de contaminants comme le carbone, l'azote et l'oxygène.

On a fabriqué des cellules solaires à structures Schottky, p-i, n-i et p-i-n en utilisant divers matériaux pour les électrodes. Sous illumination AM1 on a observé les efficacités suivantes:

STRUCTURE	TYPE DE SYSTÈME	EFFICACITÉ
Au/a-Si:H/Sb/Cr/verre 7059	Schottky	5,3
Mg/a-Si:H,Sb/a-Si:H/Sb/Cr/7059	n-i	2,0 %
Mg/a-Si:H,Tl/a-Si:H/Sb/Cr/7059	p-i	1,0 %
Au/a-Si:H,Sb/a-Si:H/a-Si:H, Tl/Sb/Cr/7059	p-i-n	1,0 %

Étant donné qu'avec les installations de production disponibles il fallait rompre de vide entre la fabrication des couches p et i des dispositifs p-i-n il y a eu une contamination marquée par le carbone et l'oxygène dans la couche intrinsèque ce qui a conduit à une efficacité médiocre. Toutefois dans ce système on a constaté un voltage propre de 1,1 V.

RAPPORTS ET SOURCES DE RÉFÉRENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

MOTS CLÉS: Solaire, photovoltaïque, silicium amorphe

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Photopiles en couches minces GaAs sur Ge

N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.4	DOSSIER ASC:	01SX.31155-2-2724
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 04 30		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	83 03 21	DATE D'ÉCHÉANCE:	84 07 15
DATE REPÈRE:	84 07 15		

ENTREPRISE:
Concordia University
1455 de Maisonneuve Blvd. W.
Montreal, Qué. H5B 1C8

CHERCHEUR PRINCIPAL:
B.A. Lombos
(514) 879-4078

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Buchanan
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
I.M. Boswarva
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$56 144

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On fabriquera un certain nombre de photopiles hétéroépitaxiales en couches minces et l'on en déterminera les caractéristiques. Ces photopiles présentent des possibilités intéressantes: prix peu élevé, haut pouvoir de conversion de l'énergie, piles de grande surface pouvant remplacer les piles au silicium plus coûteuses. Dans ces photopiles, on fait croître des jonctions pn d'arséniure de gallium sur des substrats de germanium. On se propose aussi d'introduire dans ces piles une couche à bande graduelle et une fenêtre pour abaisser la fréquence du rayonnement solaire. Ces deux caractéristiques devraient augmenter le haut pouvoir de conversion de l'énergie de GaAs actif.

On utilisera et évaluera trois variantes de la méthode de dépôt chimique en phase vapeur pour la croissance des jonctions de GaAs. On effectuera des mesures spectrophotométriques fondamentales et des mesures de l'effet Hall en fonction de la température pour évaluer les couches et l'on étudiera les courbes i-V des jonctions avec et sans éclairement.

TERMES CLÉS: Photovaltïque, couches minces, GaAs, photopile

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Conception et mise au point de cellules solaires à effet tunnel (Phase II)

N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.4	**DOSSIER ASC:**	01SX.31926-3-3017
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 04 30		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	83 08 04	**DATE D'ÉCHÉANCE:**	84 08 03
DATE REPÈRE:	84 08 03		

ENTREPRISE:
Infrared Photo Ltd.
74 Burland Street
Ottawa, Ontario
K2B 6K1

CHERCHEUR PRINCIPAL:
W.E. Pinson
(613) 828-0683

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Buchanan
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
I. Boswarva
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$98 715

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Le principal objectif final de ce contrat est de fabriquer et d'évaluer une structure tandem de la forme Au/ZnSe/CdSE/p+nSi. Cependant, les travaux initiaux seront consacrés à l'optimisation de la croissance de films de CdSe. Pour cela, il faudra modifier un évaporateur à mur chaud à trois chambres, doper les films et effectuer des études de recuit. On évaluera la structure intermédiaire CdSe/p+nSi à l'aide d'une cellule d'essai électrochimique construite à cette fin.

Un objectif secondaire est l'étude préliminaire de la structure tandem de remplacement de la forme n+iα-Si/p+nSi.

TERMES CLÉS: Solaire, photovoltaïque, effet tunnel, cellule solaire

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Mise au point de matériaux et d'une technologie de production pour des cellules solaires à films minces de $CuInSe_2$

N° DE REFERENCE BRDE:	4.2.4	DOSSIER ASC:	01SX.31926-3-3018
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 04 30		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	83 12 29	DATE D'ÉCHÉANCE:	85 02 05
DATE REPERE:	85 02 05		

ENTREPRISE:
Noranda Research Centre
240 Hymus Blvd.
Pointe-Claire, Québec
H9R 1G5

CHERCHEUR PRINCIPAL:
H.J. Davis
(514) 697-6640

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Buchanan
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
I. Boswarva
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$113 445

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

L'objectif de ce contrat est de mettre au point des cellules solaires à films minces dans lesquelles la couche absorbante est constituée de $CuInSe_2$.

On préparera des films de $CuInSe_2$ et CuIn par des techniques d'évaporation flash à partir de poudres et de fils. Les poudres seront obtenues à partir de mélanges homogènes de cuivre, d'indium et de sélénium et on fabriquera un film d'indium plaqué de cuivre pour la co-évaporation avec le sélénium pour la deuxième méthode. On optimisera les procédés de croissance pour obtenir les propriétés structurales, optiques et électriques désirées.

Le but est de produire des films polycristallins à gros grains de $CuInSe_2$ de stoechiométrie uniforme et de faible résistivité (<50 Ω cm). On prévoit que les films obtenus seront de type p et on vise une concentration de porteur $<10^{16}/cm^3$.

TERMES CLÉS: Solaire, photovoltaïque, $CuInSe_2$, cellules solaires, film mince

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Cellules solaires avec électrodéposition de tellurure de cadmium

N° DE REFERENCE BRDE:	4.2.4	DOSSIER ASC:	01SX.31926-3-3019
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 04 30		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	83 08 17	DATE D'ECHEANCE:	84 08 08
DATE REPERE:	84 08 08		

ENTREPRISE:
A.D. Plating & Electroforming
110 Aikman Avenue
Hamilton, Ontario
L8M 1P9

CHERCHEUR PRINCIPAL:
N. Dalacu
(416) 523-4636

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Buchanan
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
I. Boswarva
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$46 665

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

L'objectif de ce contrat est de mettre au point des méthodes de préparation de cellules solaires à films minces avec une couche absorbante de CdTe.

La principale méthode utilisée pour obtenir les films de CdTe sera l'électrodéposition. On optimisera les paramètres de croissance pour obtenir les propriétés structurales, optiques et électriques désirées. On préparera des couches de type n et de type p et on fabriquera initialement des dispositifs Schottky avec des couches d'or pour évaluer les propriétés photovoltaïques.

Une grande partie des travaux de caractérisation sera effectuée par le Département de génie physique de l'Université McMaster dans le cadre d'un sous-contrat. Ces travaux incluront des analyses Auger, au microscope à balayage électronique et de diffraction des rayons X.

TERMES CLÉS: Solaire, photovoltaïque, CdTe, film mince, cellules solaires

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Fabrication d'un prototype bon marché d'une cellule solaire à hétérojonction CdS/CdTe à l'aide d'une nouvelle technique de pulvérisation

N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.4	DOSSIER ASC:	01SX.31926-3-3020
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 04 30		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	83 10 25	DATE D'ÉCHÉANCE:	84 10 01
DATE REPÈRE:	84 10 01		

ENTREPRISE:
Silonex Inc.
2150 Ward Street
Montreal, Quebec
H4M 1T7

CHERCHEUR PRINCIPAL:
P. Petrov
(514) 744-5507

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Buchanan
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
I. Boswarva
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$167 482

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Le principal objectif de ce contrat est de mettre au point une technique de pulvérisation permettant de déposer des films minces de CdS et CdTe présentant une bonne adhésion sur des substrats en verre. On mettra au point des procédés de recuit subséquent pour optimiser les propriétés structurales, optiques et électriques des films afin qu'on puisse les utiliser dans la fabrication de cellules solaires.

Une fois ces travaux achevés, on mettra au point une méthode permettant d'obtenir des contacts ohmiques de faible résistance et on fabriquera un prototype de pile photovoltaïque CdS/CdTe placée dans une gaine étanche.

TERMES CLÉS: Solaire, photovoltaïque, film mince, CdS, CdTe

CNRC/PES FICHE DE PROJET — FINALE

TITRE: Dépôt de germanium sur des substrats de silicium pour la fabrication de piles solaires à arséniure de gallium en mince couche

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.4 **DOSSIER ASC:** 01SX.31926-3-3021

ÉTAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 83 10 05 **DATE D'ÉCHEANCE:** 84 05 09

ENTREPRISE:
TPK Solar Systems Inc.
36 Bentley Avenue
Nepean, Ontario
K2E 6T7

CHERCHEUR PRINCIPAL:
C.E. Norman
(613) 225-4403

EF DE PROJET DE CNRC:
M. Buchanan
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
I. Boswarva
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$60 156

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

L'objectif du présent contrat était de déposer des couches expitaxiales de germanium sur des plaquettes de silicium. Les structures obtenues peuvent ensuite être utilisées comme substrats pour la fabrication de piles solaires à arséniure de gallium en mince couche. Les couches de germanium ont été produites par évaporation au moyen d'un faisceau électronique sur un substrat de silicium chauffé, et on a étudié deux méthodes différentes de préparation des substrats. Dans les deux méthodes, les plaquettes nettoyées ont été oxydées à 900°C en présence d'oxygène sec de façon à former une couche d'oxyde qui a par la suite été éliminée par attaque à l'HF immédiatement avant le chargement dans l'appareil d'évaporation. Dans un cas, les plaquettes ont été introduites dans l'appareil le plus rapidement possible afin de réduire le danger d'une autre oxydation ou de contamination, et dans l'autre cas, on a d'abord plongé les plaquettes dans une solution saturée d'iode méthylique. Cette étape supplémentaire visait à rendre la surface passive au moyen d'iode qui pouvait ensuite être désorbé lorsque la pression avait diminué dans l'appareil.

On a effectué des expériences afin de déterminer les effets d'autres conditions variables de dépôt, par exemple la température du substrat, la vitesse de dépôt et l'épaisseur de la couche. On a déterminé les caractéristiques structurales des couches obtenues en utilisant la microscopie électronique par balayage, la diffraction des rayons X à angle rasant et la diffraction en réflexion des électrons à haute énergie, et leurs caractéristiques électriques en effectuant des mesures par sonde en quatre points.

On a conclu que pour réaliser une bonne hétéroépitaxie, il faut préparer le substrat avec soin afin de produire et de maintenir une surface de Si propre dans la chambre à vide et la bonne combinaison de pression ambiante, de température du substrat et de vitesse de dépôt. On peut obtenir de bons résultats pour une plage de valeurs de chaque paramètre, mais la valeur optimale d'un paramètre dépend dans une certaine mesure des autres paramètres.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2. Le rapport du contrat contient des renseignements faisant l'objet de droits de propriétés; il n'est donc pas disponible pour diffusion.

MOTS CLÉS: Solaire, photovoltaïque, germanium, silicium, GaAs, piles solaires

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Mise au point de modules photovoltaïques de deuxième génération

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.4	**DOSSIER ASC:** 02SX.31155-1-2647
ETAT: FINI	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 81 09 24	**DATE D'ÉCHEANCE:** 84 03 31

ENTREPRISE:
Silonex Inc.,
2150 Ward Street,
Montreal, Quebec
H4M 1T7

CHERCHEUR PRINCIPAL:
D.A. Anderson
(514) 744-5507

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Buchanan
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
D. Williams
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 992-5614

MONTANT DU CONTRAT:
$263 300

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

À la fin du contrat, des laminations d'excellentes qualité de l'ensemble de cellules solaires, pour constituer un module noyé dans une combinaison de Tedlar et de verre EVA, pouvaient être réalisées de façon courante. La production du module fait appel également à une nouvelle conception de cadre d'aluminium extrudé ayant une plus grande résistance à la corrosion et une meilleure protection contre les chocs. On a conçu et construit un gabarit de positionnement des cellules fonctionnant sous vide.

On a mis au point avec succès des méthodes de gravure au plasma pour le nettoyage avant la diffusion, le strippage photorésistant et l'élimination de la couche diffusée à l'endos de la cellule. Ces techniques sont très supérieures du point de vue utilisation de la main-d'oeuvre aux méthodes classiques de traitement chimique par voir humide.

On a également procédé à une étude préliminaire de l'utilisation de la sérigraphie pour le réseau d'électrodes.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

MOTS CLÉS: Photovoltaïque, cellules solaires, fabrication, plasma, lamination

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Mise au point de semi-conducteurs oxyde sur silice, et de cellules solaires à semi-conducteur isolant semi-conducteur

N° DE RÉFÉRENCE BRDE: 4.2.4 DOSSIER ASC: 02SX.31155-1-2657

ETAT: FINI

DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 81 12 15 DATE D'ÉCHÉANCE: 84 01 09

ENTREPRISE:
Solar Cells Limited,
P.O. Box 1025,
Burlington, Ontario
L7P 3S9

CHERCHEUR PRINCIPAL:
J. Shewchun
(416) 335-4713

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Buchanan
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
M. Buchanan
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$164 699

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:
Les cellules solaires de ce type sont constituées d'une mince feuil d'un oxyde conducteur transparent et d'un substrat semi-conducteur absorbant la lumière, normalement du silicium polycristallin, séparés par une couche isolante d'environ 15 à 20 angstroms d'épaisseur. Théoriquement, ces cellules peuvent être fabriquées beaucoup plus économiquement que les cellules classiques de silicium, mais il est nécessaire d'obtenir des efficacités atteignant environ 15 % et une stabilité de l'ordre de vingt ans.

L'objectif de ce contrat était de fabriquer de telles cellules sur des substrats en silicium polycristallin de grandes dimensions (10 × 10 cm) en utilisant la technique de pyrolyse de produits pulvérisés, pour déposer les couches d'oxyde conducteur. On a pu produire ainsi des cellules ayant une efficacité moyenne de 14 %, certaines ayant une efficacité un peu plus élevée. Le processus de pyrolyse de produits pulvérisés a été optimisé en ce qui concerne la chimie de la solution, le mécanisme d'atomisation, le système de transport et de gaz ambiant, la température du substrat et l'effet des dopants. Pour résoudre le problème des effets délétères des limites des grains dans le substrat on a mis au point un processus d'attaque chimique et de recuit à l'hydrogène que l'on a utilisé avant le dépôt d'oxyde. La surface attaquée avait également un effet anti-réfléchissant bénéfique.

Certains autres travaux préliminaires ont également montrés qu'il était possible de procéder à de nouvelles améliorations en utilisant un substrat ultra-mince contenant un porteur électronique et des surfaces arrières réfléchissantes et en remplaçant l'oxyde de zinc par de l'oxyde d'étain et d'indium couramment utilisé.

RAPPORTS ET SOURCES DE RÉFÉRENCE: Le rapport complet et un résumé du projet sont disponibles par prêt a l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

MOTS CLÉS: SIS, OIE, silicium polycristallin, pyrolyse de produits pulvérisés, cellules solaires, phtovoltaïque, solaire

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Mise au point de grands substrats de silicium, bon marché, pour cellules solaires

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.4 **DOSSIER ASC:** 02SX.31155-2-2720

ETAT: FINI

DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 82 09 22 **DATE D'ÉCHEANCE:** 84 04 30

ENTREPRISE:
T.P.K. Solar Systems Inc.
149 Bentley Ave.
Nepean, Ontario
K2E 6I7

CHERCHEUR PRINCIPAL:
C.E. Norman
(613) 225-4403

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Buchanan
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
I. Boswarva
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$155 259

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

L'objet de ce contrat est d'étudier de nouvelles méthodes de fabrication de substrats de cellules solaires à partir de silicium de qualité métallurgique (MG-Si) afin de parvenir à un faible prix et un gros volume de production. On a examiné trois aspects:

1. L'amélioration des procédés de lixiviation à l'acide
2. La mise au point des techniques de pressage et de frittage pour fabriquer des pastilles dures, mais encore poreuses.
3. La mise au point d'un procédé de recuit par faisceau électronique pour obtenir des pastiles lisses et scellées.

On a proposé un procédé de lixiviation rapide en trois étapes qui se prêterait à la réalisation à l'échelle industrielle. La poudre a été compactée en briquettes, à des pressions isostatiques atteignant 40 000 lb/po^2, qui pouvaient ensuite être débitées en pastilles avant d'être frittées. Le frittage conduisait à des pastilles de type p ayant des résistivités de l'ordre de 0,02 à 0,07 ohm-cm. Le chauffage par faisceau électronique produisait une zone de fusion que l'on déplaçait à la surface du substrat pour obtenir une surface plate, lisse et scellée. On a constaté qu'à la place du frittage on pouvait utiliser un balayage préliminaire au moyen d'un faisceau électronique de faible puissance. De plus, le débitage pouvait également être remplacé par l'étalement de la poudre lixiviée de MG-Si sur une surface de graphite réutilisable, le compactage puis le balayage par un faisceau électronique de faible puissance.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le résumé du projet est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2. Le rapport complet sera disponible en février 1985.

MOTS CLES: Solaire, photovoltaïque, polycristallin, cellules solaires

TITRE: Essai et évaluation de systèmes modulaires efficaces de conditionnement de l'énergie photovoltaïque

N° DE RÉFÉRENCE BRDE: 4.2.4 DOSSIER ASC: 01SX.31155-1-2658B

ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE: 84 03 30

DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 82 07 02 DATE D'ÉCHÉANCE: 84 07 15

DATE REPÈRE: 84 07 15

ENTREPRISE:
T.P.K. Solar Systems Inc.
149 Bentley Avenue
Nepean, Ontario
K2E 6T7

CHERCHEUR PRINCIPAL:
R.E. Thomas
(613) 225-4403

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Buchanan
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
J. Glen Rumbold
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$118 385

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On démontrera la viabilité de systèmes modulaires universels efficaces de conditionnement de l'énergie photovoltaïque. Une puissance maximale délivrée est une caractéristique essentielle: les modules fonctionneront dans le mode numérique et seront commandés par microprocesseur, ce qui leur conférera souplesse, haut rendement, légèreté et insensibilité à la température.

Le projet comprendra trois volets. La première tâche sera de concevoir et de construire un traqueur de puissance maximale commandé par microprocesseur et jumelé à un convertisseur c.c.-c.c.

La deuxième tâche sera de déterminer les avantages que présente la mise en circuit de modules photovoltaïques montés en série ou en parallèle sur l'utilisation de convertisseurs c.c.-c.c. pour optimiser la puissance. On concevra un système commandé par microprocesseur et l'on construira un prototype. On déterminera la puissance à laquelle on passera d'un mode de fonctionnement du traqueur à l'autre.

La troisième tâche sera de concevoir et de produire un prototype d'onduleur programmable de haut rendement (90%).

TERMES CLÉS: Modulaire, photovoltaïque, conditionnement d'énergie, traqueur, onduleur, commande par microprocesseur.

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Systèmes photovoltaïques à puissance limitée bon marché pour des habitations dans des régions éloignées

N° DE REFERENCE BRDE:	4.2.4	DOSSIER ASC:	01SX.31926-3-3022
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 04 30		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	83 10 25	DATE D'ÉCHÉANCE:	84 06 11
DATE REPERE:	84 06 11		

ENTREPRISE:
Adkinson & Associates
1520 Trinity Drive, Unit 12
Mississauga, Ontario
L5T 1L6

CHERCHEUR PRINCIPAL:
D.J. Adkinson
(416) 676-9040

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Buchanan
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
I. Boswarva
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$32 030

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Le contrat a quatre principaux objectifs, à savoir;

a) mettre au point une conception détaillée d'un système photovoltaïque de "puissance limitée" pour des habitations éloignées au Canada

b) déterminer les points faibles dans la conception du materiél approprié ou dans la disponibilité de ce matériel pour l'installation de systèmes photovoltaïques dans les régions éloignées au Canada

c) établir les coûts actuels et prévus de systèmes de ce type dans cinq régions éloignées du Canada

d) déterminer les paramètres géographiques et environnementaux pour l'application pratique de ces systèmes

TERMES CLÉS: Solaire, photovoltaïque, éloigné, systèmes, résidentiel

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Système de dessalement alimenté par une pile photovoltaïque

N° DE REFERENCE BRDE:	4.2.4	DOSSIER ASC:	01SX.31926-3-3024
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 03 31		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	83 11 29	DATE D'ÉCHÉANCE:	84 11 14
DATE REPÈRE:	84 11 14		

ENTREPRISE:
Bowie Keefer and Associates
475 West Georgia Street, Suite 560
Vancouver, B.C.
V6B 4M9

CHERCHEUR PRINCIPAL:
B. Keefer
(604) 687-2859

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Buchanan
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
J.G. Rumbold
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$124 855

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

L'objectif de ce contrat est d'optimiser la conception et de mettre au point un prototype d'un système de dessalement solaire autonome fonctionnant par osmose inverse et alimenté par une pile photovoltaïque.

On étudiera le dessalement de l'eau saumâtre et de l'eau de mer. Le système utilisera une pompe à récupération d'énergie mise au point par Bowie Keefer. Il s'agira d'un système de dessalement à haut rendement qui pourrait être utilisé ave une pile photovoltaïque dans des régions éloignées.

TERMES CLÉS: Solaire, photovoltaïque, osmose inverse, dessalement

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Système d'éclairage alimenté par une pile photovoltaïque			
N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.4	**DOSSIER ASC:**	01SX.31926-3-3025
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 03 31		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	83 12 29	**DATE D'ÉCHÉANCE:**	85 02 15
DATE REPERE:	85 02 15		

ENTREPRISE:
Lenbrook Industries Ltd.
1145 Bellamy Road
Scarborough, Ontario
M1H 1H5

CHERCHEUR PRINCIPAL:
D. Adkinson
(416) 438-4610

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Buchanan
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
J.G. Rumbold
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$90 686

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

L'objectif de ce contrat est de concevoir, construire et essayer sur le terrain un système d'éclairage alimenté par une pile photovoltaïque.

Le contrat comprend une définition des exigences de fonctionnement des dispositifs d'éclairage, une étude de la technologie de pointe actuelle des sources de lumière, un examen des méthodes d'économie d'électricité, la construction d'un prototype et la conduite d'essais sur le terrain.

TERMES CLÉS: Solaire, photovoltaïque, éclairage

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'un système de pompage alimenté par pile photovoltaïque pour puits peu profond

N° DE REFERENCE BRDE:	4.2.4	**DOSSIER ASC:**	01SX.31926-3-3029
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 03 31		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	83 11 21	**DATE D'ÉCHEANCE:**	84 06 05
DATE REPERE:	84 06 05		

ENTREPRISE:
TPK Solar Systems Inc.
149 Bentley Avenue
Nepean, Ontario
K2E 6T7

CHERCHEUR PRINCIPAL:
E. Norman
(613) 225-4403

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Buchanan
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
J.G. Rumbold
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$93 864

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

L'objectif de ce contrat est de concevoir et mettre au point un système de pompage alimenté par un système photovoltaïque pour puits peu profond. On évaluera des pompes et des moteurs actuellement disponibles pour déterminer s'ils conviennent pour la présente application. On construira un prototype de pompe pour puits peu profond qu'on essaiera au laboratoire.

TERMES CLES: Solaire, photovoltaïque, pompage de l'eau

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Systèmes de pompage de moyenne hauteur hydraulique alimentés par une pile photovoltaïque

N° DE REFERENCE BRDE:	4.2.4	**DOSSIER ASC:**	01SX.31926-3-3030
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 04 31		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	83 10 27	**DATE D'ÉCHEANCE:**	84 10 12
DATE REPERE:	84 10 12		

ENTREPRISE:
Peter Ward and Associates
3408 West 40th Avenue
Vancouver, B.C.
V6N 3B6

CHERCHEUR PRINCIPAL:
P. Ward
(604) 688-8271

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Buchanan
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
J.G. Rumbold
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$86 313

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

L'objectif de ce contrat est de mettre au point et d'essayer un système combinant un réseau PV, un moteur et une pompe pour le pompage de l'eau.

Le système sera conçu pour une hauteur hydraulique moyenne (25 à 45 m) et il utilisera une pompe à cavité progressive. On construira un banc d'essai hydraulique pour essayer le système de pompage.

TERMES CLÉS: Solaire, photovoltaïque, pompe, pompage de l'eau

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Expérience sur le givre à Dog Mountain

N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.4	DOSSIER ASC:	05SX.31926-3-0065
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	83 08 29		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	83 06 30	DATE D'ÉCHÉANCE:	84 06 30
DATE REPÈRE:	84 06 30		

ENTREPRISE:
EKEG Electronics Company Limited
P.O. Box 46199, Station "G"
Vancouver, British Columbia
V6R 4G5

CHERCHEUR PRINCIPAL:
P. Graystone
(603) 685-7817

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Buchanan
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
J. Glen Rumbold
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$28 000

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa, Ontario K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On évaluera six modules photovoltaïques dans un endroit où la formation de givre est importante.

Les six modules qui seront essayés ont été fournis par Silonex Inc. dans le cadre d'un contrat avec le CNRC (voir dossier MAS n°05SX.31926-3-0066). Ces modules comportent diverses couches supérieures et divers revêtements. A la suite des expériences menées à Dog Mountain au cours de l'hiver 1982-1983, on a modifié la conception du support et du système de monitorage. EKEG Electronics construira et installera le cadre de support d'après un plan fourni par le CNRC et se chargera de connecter les modules et les circuits d'utilisation au système de monitorage. Les rubans magnétiques contenant les données seront relevés toutes les quatre ou six semaines et envoyés au CNRC pour analyse. On photographiera les modules une ou deux fois par semaine. EKEG Electronics se chargera aussi de l'entretien du système qui sera démonté au printemps, une fois que l'on aura recueilli toutes les données.

TERMES CLÉS: Solaire, photovoltaïque, monitorage, réponse à basse température

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE:	Nouveau système de saisie de données sur micro-ordinateur pour l'étude des possibilités d'utiliser des systèmes photovoltaïques pendant l'hiver sur certains sites des montagnes canadiennes		
N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.4	DOSSIER ASC:	01SX.31926-3-3023
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 04 12		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	83 12 12	DATE D'ÉCHÉANCE:	84 06 29
DATE REPÈRE:	84 06 29		

ENTREPRISE: EKEG Electronics Co. Ltd. P.O. Box 46199, Station "G" Vancouver, B.C. V6R 4G5	CHERCHEUR PRINCIPAL: P. Graystone (604) 685-7817
CHEF DE PROJET DE CNRC: M. Buchanan Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-2730	SCIENTIFIQUE DU CNRC: J.G. Rumbold Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-2730
MONTANT DU CONTRAT: $69 960	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Le but de ce projet est de concevoir, mettre au point et essayer sur le terrain un système d'évaluation des sites pour déterminer si un site convient à l'utilisation d'un système photovoltaïque.

On mettra au point un système de saisie de données basé sur un micro-ordinateur alimenté par une batterie, avec mémoire rémanente, qui pourra fonctionner sans surveillance pendant un hiver complet. Le système d'évaluation enregistrera la température, la vitesse et la direction du vent, l'ensoleillement et la puissance produite par un module PV standard. Ces données permettront de déterminer la performance d'un système PV.

TERMES CLÉS: Solaire, photovoltaïque, évaluation de site, saisie de données

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Petits systèmes photovoltaïques

N° DE REFERENCE BRDE:	4.2.4	**DOSSIER ASC:**	01SX.31926-3-3031
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 03 30		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	83 12 08	**DATE D'ECHEANCE:**	84 11 30
DATE REPERE:	84 11 30		

ENTREPRISE:
University of Waterloo
Waterloo, Ontario
N2L 3G1

CHERCHEUR PRINCIPAL:
M. Chandrashekar
(519) 885-1211 Ext. 3113

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Buchanan
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
I. Boswarva
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$49 659

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Dans le cadre de ce contrat, on étudiera de façon exhaustive la documentation technique de façon à rassembler et évaluer les nouvelles données sur les pompes à eau alimentées par des systèmes photovoltaïques. De plus, dans un travail séparé, on étudiera la disponibilité et la pertinence de modèles informatisés de simulation existants.

Après cette étude, on modifiera les modèles existants et on élaborera de nouveaux modèles, suivant les besoins. On choisira un ensemble de systèmes de pompage photovoltaïques pour la modélisation et l'optimisation. Les résultats de ces études informatiques feront l'objet d'un rapport, avec conclusions et recommandations.

TERMES CLES: Solaire, photovoltaïque, pompage de l'eau, simulation

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Monitorage d'un système photovoltaïque de 4 kW

N° DE REFERENCE BRDE:	4.2.4	**DOSSIER ASC:**	27ST.31926-4-3000
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 03 30		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	84 03 09	**DATE D'ECHEANCE:**	84 10 01
DATE REPERE:	84 10 01		

ENTREPRISE:
Technical University of Nova Scotia
Department of Electrical Engineering
P.O. Box 1000
Halifax, Nova Scotia B3J 2X4

CHERCHEUR PRINCIPAL:
W.Z. Fam
(613) 429-8300

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Buchanan
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
I. Boswarva
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$3300

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Le but de ce contrat est de connecter le matériel de saisie des données fourni par le gouvernement au système photovoltaïque de 4 kW possédé par l'université. Par la suite, le système sera monitoré et les données enregistrées seront envoyées au CNRC à intervalles réguliers.

On monitorera les variables suivantes:

Réseau - Courant, tension, puissance, courant d'une ou plusieurs chaînes individuelles

Conditionneur de puissance - Puissance de sortie du dispositif de poursuite de la puissance maximale
Sortie de l'inverseur (courant, tension, puissance)

Charge - Courant, tension, puissance

Accumulateur - Tension aux bornes, courant net charge/décharge

De plus, on enregistrera le rayonnement solaire total sur le plan du réseau, la température ambiante ainsi que la vitesse et la direction du vent. Chaque grandeur sera relevée toutes les minutes et on calculera des moyennes horaires.

TERMES CLES: Solaire, photovoltaique, monitorage

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'une installation d'essai de modules photovoltaïques

N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.4	**DOSSIER ASC:**	01SX.31926-3-0085
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 04 12		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	83 08 26	**DATE D'ÉCHÉANCE:**	84 08 31
DATE REPÈRE:	84 08 31		

ENTREPRISE:
Ontario Research Foundation
Sheridan Park Research Community
Mississauga, Ontario
L5K 1B3

CHERCHEUR PRINCIPAL:
M. Westcott
(416) 822-4111

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Buchanan
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
J.G. Rumbold
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$179 011

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Le but de ce contrat est d'agrandir l'installation d'essai des modules photovoltaïques de l'ORF et de permettre la conduite d'essais de routine des modules PV au Centre national d'essai d'équipement solaire.

En particulier, l'ORF étendra ses capacités afin de permettre les essais de modules et de réseaux de haute puissance, de modules construits avec des matériaux autres que le silicium cristallin ainsi que des essais de points chauds et la détermination de la température nominale de fonctionnement de la cellule (TNFC).

L'ORF continuera de coopérer avec le Jet Propulsion Laboratory dans les domaines des mesures électriques sur les modules PV et de la détermination de la TNFC.

TERMES CLÉS: Solaire, photovoltaïque, essais

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Étude technique de petits systèmes de pompage alimentés par des piles photovoltaïques

N° DE REFERENCE BRDE:	4.2.4	**DOSSIER ASC:**	01SX.31926-3-3027
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 04 30		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	83 11 29	**DATE D'ÉCHEANCE:**	84 11 30
DATE REPERE:	84 11 30		

ENTREPRISE:
Ontario Research Foundation
Sheridan Park Research Community
Mississauga, Ontario
L5K 1B3

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Dr. M. Westcott
(416) 822-4111

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Buchanan
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
I. Boswarva
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$144 728

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Le premier objectif de ce contrat est de préparer et de publier une étude de la technologie actuelle des systèmes de pompage photovoltaïques et des systèmes commerciaux disponibles dans le monde.

Le deuxième objectif est de concevoir, construire et essayer une installation permettant de mesurer la performance de ces systèmes de pompage photovoltaïques. Dans le cadre du présent contrat, on mesurera la performance de plusieurs systèmes.

Le troisième objectif est d'élaborer et de valider un modèle informatisé de systèmes de ce genre afin de pouvoir optimiser certaines conceptions destinées à des sites spécifiques.

TERMES CLÉS: Solaire, photovoltaïque, pompe, installation d'essai, performance

APPLICATIONS FONDAMENTALES

SECTION E

E.1 ETUDES D'INFORMATION TECHNIQUES ET ECONOMIQUES 181
E.6 SIMULATION ET AIDES A LA CONCEPTION 183
E.9 METHODES D'ESSAI ET NORMES 184

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Etude de la distribution de l'écoulement dans des réseaux de capteurs solaires			
N° DE REFERENCE BRDE:	4.2.5	DOSSIER ASC:	04SX.31926-3-3011
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 04 05		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	83 11 30	DATE D'ÉCHÉANCE:	84 08 31
DATE REPERE:	84 08 31		

ENTREPRISE: Solarsystems Industries Ltd. 2-1171 Horseshoe Way Richmond, B.C. V7A 4S5	CHERCHEUR PRINCIPAL: E.W. Hoffman (604) 271-2621
CHEF DE PROJET DE CNRC: K.G. Lund Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: W.E. Carscallen Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $45 672	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Energie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On étudiera la distribution de l'écoulement dans des réseaux de capteurs solaires avec tuyauterie interne et on élaborera un modèle mathématique pour diverses tailles de collecteur et de conduite de l'absorbeur.

On construira des modèles à l'échelle réelle de réseaux contenant jusqu'à 32 capteurs et on mesurera les débits avec 30 débitmètres calorimétriques. On utilisera trois débits différents dans chaque réseau avec de l'eau comme liquide caloporteur. On reprendra trois des essais avec un mélange 50/50 de glycol et d'eau.

TERMES CLÉS: Solaire, capteur, distribution de l'écoulement, réseau

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Étude de la capacité de simulation du rayonnement solaire diffus au Centre national d'essai d'équipement solaire			
N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.5	DOSSIER ASC:	04SR.31926-4-5000
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	84 04 29		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	84 03 14	DATE D'ÉCHEANCE:	84 09 17
DATE REPERE:	84 09 17		

ENTREPRISE: Hooper and Angus Assoc. Ltd. 950 Yonge Street, Suite 502 Toronto, Ontario M4W 2J7	CHERCHEUR PRINCIPAL: F.C. Hooper (416) 961-4151
CHEF DE PROJET DE CNRC: K.G. Lund Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: G. Yen Programme "Énergie solaire" Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $19 950	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Édifice R-92, chemin Montréal Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On entreprendra une étude de la faisabilité technique d'une modification du simulateur solaire du Centre national d'essai d'équipement solaire à la Fondation de recherche de l'Ontario. Une telle modification permettrait la simulation de la composante diffuse du rayonnement solaire.

On préparera des spécifications préliminaires pour la distribution angulaire, l'intensité et la surface de la cible couverte et on évaluera plusieurs méthodes dont celles mettant en jeu des surfaces réfléchissantes et des sources auxiliaires. On évaluera la performance prévue et le coût de l'installation.

TERMES CLÉS: Solaire, simulateur, CNEES, rayonnement diffus

CNRC/PES FICHE DE PROJET — FINALE

TITRE: Exploitation du service aux usagers de WATSUN

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.5	**DOSSIER ASC:** 03SU.31155-2-2777 03SU.31155-2-2777A
ÉTAT: FINI	
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 82 11 05	**DATE D'ÉCHEANCE:** 83 12 31

ENTREPRISE:
Waterloo Research Institute
University of Waterloo
Waterloo, Ontario
N2L 3A1

CHERCHEUR PRINCIPAL:
M. Chandrashekar
(519) 885-1211

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
R. Wylie
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$134 646 (2-2777)
$ 29 832 (2-2777A)

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

Le présent rapport résume les activités du service aux usagers WATSUN pour les périodes du 1er octobre 1982 au 30 septembre 1983 (phase 2) et 1er octobre 1983 ou 1er décembre 1983 (prolongation de phase 2).

Le service aux usagers WATSUN assure une aide technique, la mise au point de logiciels, la formation, et d'autres fonctions connexes pour la série de programmes informatiques interactifs appelée WATSUN. Ces programmes sont utilisées par des organismes gouvernementaux, des ingénieurs conseils et des fabricants de systèmes solaires pour la conception et l'évaluation de systèmes solaires actifs.

Les aides techniques accordées aux clients commencent à utiliser une partie importante du service aux utilisateurs et le nombre de clients reliés a doublé. Les programmes ont été améliorés par l'adoption de normes de codage, une correction d'erreurs permanente, une modification de la sortie, etc. Dans le logiciel DHWA on a incorporé les pertes de chaleur dans les canalisations et des modèles plus souples tenant compte de l'angle d'incidence. Le travail se poursuit sur la prochaine version WATSUN, la mise au point d'années météorologiques et une version WATSUN pour microordinateur. Les efforts de formation comprendront l'organisation de deux ateliers et d'une démonstration. Il existe d'autres documentations sur le service aux utilisateurs WATSUN.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Ces rapports sont disponibles par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

MOTS CLES: WATSUN, simulation, solaire, service aux utilisateurs

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Installation d'essais mécaniques pour la mise au point de composants solaires

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.5 **DOSSIER ASC:** 04SX.31155-0-2683A

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 82 06 08 **DATE D'ÉCHEANCE:** 83 10 18

ENTREPRISE:
Centre de recherche industrielle du Québec
333 rue Franquet
Sainte-Foy (Québec) G1V 4C7

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Y. Coté
(418) 659-1550

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
P. Sparrow
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$70 108

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Une installation d'essais mécaniques de matériaux et composants solaires a été réalisée au Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ). Cette installation est destinée à desservir la province de Québec et les zones avoisinantes et complète l'installation d'essai des performances thermiques qui existe à l'Institut national de la recherche scientifique (INRS) à Varennes (Québec).

Le matériel supplémentaire nécessaire pour améliorer les possibilités des installations existantes du CRIQ, pour s'occuper des systèmes solaires, a été identifié à la phase I du contrat N° 04SX.31155-0-2683.

Le projet actuel est essentiellement la phase II du contrat précédent et prévoit la fourniture, l'installation, l'essai et l'étalonnage du matériel et des instruments mentionnés.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

TERMES CLES: Essais mécaniques, solaire, matériaux

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Amélioration du spectre des lampes solaires

N° DE RÉFÉRENCE BRDE:	4.2.3	DOSSIER ASC:	04SX.31155-2-2793
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE:	82 12 21		
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT:	82 09 30	DATE D'ÉCHÉANCE:	84 07 04
DATE REPÈRE:	84 07 04		

ENTREPRISE:
Vortek Industries Ltd.
1820 Pandora Street
Vancouver, B.C.
V5L 1M5

CHERCHEUR PRINCIPAL:
G. Albach
(604) 251-2451

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
J.A. Dobrowolski
Division de physique
Édifice M-36, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2094

MONTANT DU CONTRAT:
$16 430

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Edifice R-92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Des revêtements à plusieurs couches, réalisés par immersion dans un liquide et destinés au simulateur solaire Vortek, ont produit le spectre de la masse d'air 2 (AM2) recherché pour les essais de capteurs solaires, mais ils étaient irréguliers et instables à l'usage. (Voir le contrat CNRC n° 081-939/1-2625.)

Le présent contrat portera sur l'utilisation possible de ces revêtements sur une feuille de mylar placée dans le tube à plasma, contre le mur d'eau.

On fera des essais sur des feuilles de mylar sans revêtement pour déterminer si ce produit modifie l'écoulement de l'eau. Ces essais seront suivis d'essais sur le comportement mécanique de revêtements évaporés sous vide. Si les expériences sur le mylar s'avèrent des échecs, on essaiera les revêtements à l'extérieur du tube. Ensuite, on réalisera jusqu'à quatre versions de films pour obtenir le spectre AM2.

TERMES CLÉS: Solaire, simulateur, Vortek, spectre

CNRC/PES FICHE DE PROJET — FINALE

TITRE: Participation à l'élaboration de normes solaires au cours de l'année financière 1983-84

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.5 — **DOSSIER ASC:** 04SX.31926-3-0004

ÉTAT: FINI

DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 83 08 24 — **DATE D'ÉCHÉANCE:** 84 05 31

ENTREPRISE:
Canadian Standards Assoc.
178 Rexdale Blvd.
Rexdale, Ontario
M9W 1R3

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Linda LaVecchia
(416) 744-4078

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
P. Sparrow
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$92 000

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

Dans le cadre du présent projet, l'Association canadienne de normalisation a fourni une aide pour l'élaboration de normes concernant les capteurs solaires, les chauffe-eau solaires domestiques, les modules photovoltaïques, le conditionnement de puissance photovoltaïque et le stockage photovoltaïque.

Pendant la période financière comprise entre le 1er avril 1983 et le 31 mars 1984, l'ACNOR, sous la direction du Comité directeur de normalisation de l'énergie solaire, a fourni des services de secrétariat aux comités techniques chargés de l'élaboration de projets de normes, de normes préliminaires et de normes finales, a préparé des données de base à l'intention du Comité, a organisé des rencontres des comités, a participé à des rencontres nationales et internationales sur les normes solaires, et a préparé et publié les normes suivantes sur l'énergie solaire:

Norme ACNOR F378	- Capteurs solaires
Norme ACNOR F379.1	- Chauffe-eau solaires domestiques
Norme préliminaire ACNOR F379.2	- Chauffe-eau solaires domestiques saisonniers
Norme préliminaire ACNOR F380	- Modules photovoltaïques
Projet de norme ACNOR F381	- Conditionnement de puissance photovoltaïque
Projet de norme ACNOR F383	- Code d'installation de chauffe-eau solaires domestiques

RAPPORTS ET SOURCES DE RÉFÉRENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

MOTS CLÉS: Normes solaires, capteurs, chauffe-eau solaires domestiques, systèmes photovoltaïques

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Amélioration et achèvement des installations informatiques du centre d'essai et de mise au point d'équipement solaire

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.5 **DOSSIER ASC:** 04SX.31926-3-0090

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 84 04 30

DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 83 09 06 **DATE D'ÉCHÉANCE:** 84 05 30

DATE REPÈRE: 84 05 30

ENTREPRISE:
B.C. Research
3650 Wesbrook Mall
Vancouver, B.C.
V6S 2L2

CHERCHEUR PRINCIPAL:
M. Movassaghi
Manager, Applied Energy Systems
(604) 224-4331

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
P. Sparrow
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$50 649

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On améliorera et étendra les installations informatiques actuelles de B.C. Research dans le but d'élargir la portée des services offerts par le Centre d'essai et de mise au point d'équipement solaire dans le domaines des essais et des travaux de recherche effectués pour le compte de fabricants d'équipement solaire et dans le domaine des services de conseils techniques sur les systèmes et composants solaires.

On achètera un ordinateur personnel (avec un espace addresse de 1 megabyte) qui sera intégré aux installations existantes. On se procurera les programmes de simulation WATSUN III et F-CHART 4.1 et on simulera un système à vidange temporaire déjà installé et en cours de monitorage. On comparera les simulations avec les données de performance existantes et on les corrigera en conséquence.

TERMES CLÉS: Solaire, essai, simulation, WATSUN, F-CHART

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Analyse des nouvelles vérifications de l'étalonnage du banc d'essai au Centre national d'essai d'équipement solaire

N° DE RÉFÉRENCE BRDE: 4.2.5 **DOSSIER ASC:** 04SX.31926-3-5003

ÉTAT: FINI

DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 83 08 12 **DATE D'ÉCHÉANCE:** 84 03 01

ENTREPRISE:
W.R. Davis Engineering
1481 Cyrville Rd.
Ottawa, Ontario
K1B 3L7

CHERCHEUR PRINCIPAL:
W.R. Davis
(613) 746-3760

EF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A OR6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
S.G. Harrison
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A OR6
(613) 993-1421

MONTANT DU CONTRAT:
$9525

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A OR6

RÉSUMÉ DU PROJET:

En novembre 1982, puis de nouveau en février 1983, des employés du Laboratoire de calorimétrie solaire de la DRB du CNRC se sont rendus au Centre national d'essai d'équipement solaire à Toronto en vue d'effectuer une série d'évaluations portant sur les bancs d'essai ORDCO. L'objectif premier de ces évaluations était d'assurer que les circuits d'essai du calorimètre satisfont toujours aux exigences de précision établies dans les normes ASHRAE 93-77 et ACNOR F378-M1982 et déduites de celles-ci.

Pour réaliser cet objectif, on a effectué un étalonnage de l'installation à trois niveaux: vérifications des capteurs primaires, mesures de l'efficacité du circuit d'essai calorimétrique, et essai de performance thermique des capteurs de référence.

On a par conséquent donné ce contrat à la société Davis Eng. pour qu'elle documente la performance de l'essai et qu'elle fournisse une première compilation ainsi qu'une analyse des données.

Le Groupe de calorimétrie solaire procède actuellement à l'évaluation du rapport de contrat et il publiera d'ici la fin de 1984 un résumé des résultats finals concernant l'étalonnage du matériel d'essai.

RAPPORTS ET SOURCES DE RÉFÉRENCE: Le sommaire du projet sera publié par la Division des recherches en bâtiment, Conseil national de recherches, chemin Montréal, Édifice M-24, Ottawa (Ontario) K1A OS2.

MOTS CLÉS: Solaire, CNEES, étalonnage, calorimétrie

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Préparation de croquis de principe, de spécifications et d'estimations de coût pour l'agrandissement prévu du Centre national d'essai d'équipement solaire

N° DE REFERENCE BRDE: 4.2.5 **DOSSIER ASC:** 04SX.31926-3-5021

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 83 10 26 **DATE D'ECHEANCE:** 84 02 17

ENTREPRISE:
Ontario Research Foundation
Sheridan Park Research Community
Mississauga, Ontario
L5K 1B3

CHERCHEUR PRINCIPAL:
H. Pullan
(416) 822-4111

EF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
P. Sparrow
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$12 254

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

Suite au contrat passé avec la Fondation de recherche de l'Ontario (n° de dossier MAS 05SX.31155-2-2791) sur l'évaluation expérimentale des méthodes d'essai de chauffe-eau solaires domestiques, on a conclu que le Centre national d'essai d'équipement solaire (CNEES), avec son simulateur solaire et ses autres installations d'essai déjà en place, est un laboratoire idéal pour la mise à l'essai de chauffe-eau solaires domestiques sur une base régulière, à l'année longue.

C'est pourquoi le présent contrat a été proposé sur la base d'une source unique en vue de définir exactement les besoins, les plans, les spécifications et les estimations de coût pour modifier ou agrandir le Centre national d'essai d'équipement solaire, ou les deux, de façon à permettre la mise à l'essai des chauffe-eau solaires domestiques ainsi que des panneaux et systèmes photovoltaïques pour l'industrie solaire canadienne.

Le rapport résultat étudie en profondeur l'agrandissement requis de l'aire de travail, les modifications nécessaires dans l'immeuble existant et les améliorations, déplacements et additions nécessaires en ce qui concerne le matériel de l'installation. On a préparé des spécifications, croquis et estimations de coûts détaillés de l'agrandissement de 10 × 17 m qu'on se propose de faire au CNEES.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le résumé du projet est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Édifice R-105, Ottawa (Ontario) K1A 0S2.

MOTS CLES: Solaire, Centre national d'essai d'équipement solaire, CNEES, agrandissement, eau chaude domestique, essai

INDEX DES ENTREPRISES

ENTREPRISE	TITRE	CODE	DOSSIER	PAGE
	- A -			
ABL Technologies	Contrôleur programmable pour des annexes solaires	B.3	3-3049	80
Adkinson & Associates	Systèmes photovoltaïques à puissance limitée bon marché pour des habitations dans des régions éloignées	D.5	3-3022	170
A.D. Plating and Electroforming	Mise au point d'un absorbeur au nickel électroformé et d'une surface sélective NiS-ZnS pour un capteur plan à liquide	A.4	3-3044	12
	Cellules solaires avec électrodéposition de tellurure de cadmium	D.3	3-3019	163
Allen-Drerup-White	Étude de conception de pompes à chaleur pour l'eau chaude domestique dans des maisons solaires passives	B.2	2-2705	59
	Chauffe-eau domestique intégré avec pompe à chaleur et stockage pour des maisons à faible consommation d'énergie dotées de systèmes solaires passifs	B.3	3-5007	85
	Évaluation de la performance d'une habitation "Solar 2000" à chauffage solaire passif	B.8	2-2779	96
Amherst Renewable Energies	Amélioration de l'intégrité structurale d'un capteur solaire en plastique à vitrage	A.4	3-3010	9
	Mise au point de deux systèmes de chauffe-eau solaires domestiques utilisant des capteurs à tubes sous vide Amherst	A.5	2-2743	19
	Conception d'un capteur solaire à concentration fonctionnant à haute température - phase I	C.4	0-2690J	123
Aquanumerics	Modélisation informatique pour le projet de Mountain Spring et l'activité VI de l'AIE	C.7	2-2784	145
	Modèle informatisé de simulation pour le projet Mountain Spring et l'activité IV de l'AIE	C.7	3-5029	152

ENTREPRISE	TITRE	CODE	DOSSIER	PAGE
Asecor Limited	Production de données techniques fondamentales sur les systèmes de stockage à zéolite	C.3	1-2644A	119
	Perfectionnement du capteur solaire cylindro-parabolique	C.4	3-3015	133
	Optimisation de la conception paramétrique d'un système solaire refroidi à l'air pour le conditionnement et la réfrigération de l'air par absorption	C.5	3-3003	138
	- B -			
B.C. Research	Installation et mise à l'essai d'un chauffe-eau domestique avec pompe à chaleur solaire	A.7	2-2730	39
	Amélioration et achèvement des installations informatiques du centre d'essai et de mise au point d'équipement solaire	E.9	3-0090	187
The University of British Columbia	Miroirs à chaleur pour l'isolation de fenêtres ordinaires modifiées	B.3	3-3012	76
Bubble Action Pumps	Montage parallèle et montage série de la pompe à bulles	C.4	3-3040	134
Buchan, Lawton, Parent	Études de conception des systèmes solaires passifs intégrés pour des immeubles commerciaux bas	B.1	3-0055	53
	Évaluation de la performance de l'édifice Efstonscience	B.8	2-2788	102
	Récupération de l'équipement de contrôle de certains sites d'essai sur le terrain	C.7	3-0072	148
	- C -			
Canadian Standards Association	Participation à l'élaboration de normes solaires au cours de l'année financière 1983-84	E.9	3-0004	186
Centre de recherche industrielle du Québec	Installation d'essais mécaniques pour la mise au point de composants solaires	E.9	0-2683A	184

ENTREPRISE	TITRE	CODE	DOSSIER	PAGE
Chorley & Bisset	Systèmes solaires passifs intégrés: bâtiments institutionnels	B.1	3-0056	54
Concordia University	Système solaire passif intégré: centre sportif	B.2	3-0058	63
	Photopiles en couches minces GaAs sur Ge	D.3	2-2724	160
Coreco Incorporated	Troisième phase de la mise au point d'une technologie industrielle canadienne en matière de bassins solaires: essais en bassin du système de surveillance et de régulation	C.3	3-0040	121
	Mise au point d'une technologie canadienne des étangs solaires: Phase IV	C.3	3-0108	122
Corona Vacuum Coaters	Optimisation du revêtement de miroir thermique pour substrat flexible	B.3	3-5011	89
	- D -			
Davis, W.R. Engineering	Simulation d'un chauffe-eau solaire domestique, à faible débit et à passage unique, au moyen de SOLAR-C	A.6	2-2742	33
	Étude de conception de systèmes de production de chaleur industrielle multi-capteurs	C.5	3-3007	141
	Analyse des nouvelles vérifications de l'étalonnage du banc d'essai au Centre national d'essai d'équipement solaire	E.9	3-5003	188
Dynaflo Solar	Mise au point d'un collecteur pour résoudre les problèmes de distribution de l'écoulement dans les capteurs solaires	C.4	3-0014	129
	- E -			
École Polytechnique de Montréal	Travaux techniques en vue de la fabrication d'un prototype de dispositif photovoltaïque p-i-n au silicium amorphe	D.3	2-2719	159
EKEG Electronics	Expérience sur le givre à Dog Mountain	D.7	3-3023	175

ENTREPRISE	TITRE	CODE	DOSSIER	PAGE
EKEG Electronics (cont'd)	Nouveau système de saisie de données sur micro-ordinateur pour l'étude des possibilités d'utiliser des systèmes photovoltaïques pendant l'hiver sur certains sites des montagnes canadiennes	D.7	3-3023	176
Enermodal Engineering	Évaluation thermique et économique de chauffe-eau domestiques équipés de pompes photovoltaïques	A.1	4-5003	5
	Simulations informatiques de systèmes domestiques de chauffage solaire de l'eau	A.6	1-2652	32
	Étude paramétrique sur ordinateur de chauffe-eau domestiques solaires à thermosyphon	A.6	3-0084	34
	Analyse du rendement de chauffe-eau domestiques solaires au centre d'essais du CNRC	A.7	2-2790	42
	Simulation sur ordinateur de systèmes perfectionnés de chauffage solaire passif à gain direct	B.1	2-2796	51
Engineering Interface	Étude de conception pour un immeuble à appartements	B.2	3-0041	62
Entropy Control	Étude d'un chauffe-eau solaire domestique	A.5	3-0092	27
	Monitorage du fonctionnement et de la performance du système solaire de chauffage de la piscine et d'air conditionné du Haut commissariat du Canada à New Delhi (Inde)	C.7	3-0123	149
	- F -			
Faraci, E.J. and Associates	Système solaire passif intégré du bâtiment de la Place des sciences du CNRC à Winnipeg	B.2	3-5033	66
	Aérogel transparent pour l'isolation de super-fenêtres	B.3	3-3032	78

ENTREPRISE	TITRE	CODE	DOSSIER	PAGE
	- G -			
General Solar	Perfectionnement d'un chauffe-eau domestique	A.5	2-2624	14
	Évaluation des exigences techniques des emplacements industriels choisis pour la production de chaleur industrielle à basse température au moyen de l'énergie solaire	C.1	2-2704	110
	Mise au point de systèmes modulaires prêts à assembler pour la production de chaleur industrielle à l'aide de l'énergie solaire	C.5	2-2849	137
	Conception et installation de systèmes solaires industriels fonctionnant à basse température	C.8	3-0083	154
GID Limited	Cadre de fenêtre en polyuréthane pour fenêtre à lame d'air épaisse. Phase I	B.3	2-2758	72
	Deuxième phase de la conception et de la fabrication d'un châssis pour fenêtre à vide d'air épais	B.3	3-0074	75
	Conception d'une bordure étanche pour un vitrage intérieur en plastique flexible	B.3	3-5006	84
Giffels Associates	Programme d'essai et de monitorage de réservoirs de stockage d'eau chauffée au soleil pour les systèmes anti-incendies	C.7	0-2721G	144
	Étude du stockage de l'énergie thermique en réservoir stratifié pour des systèmes de chauffage solaire	C.4	1-2644B	125
	- H -			
Hambro International	Conception et mise au point de systèmes solaires passifs intégrés	B.2	3-5023	65
Hartglas, T.K.	Analyse des coûts et lignes directrices pour l'étude des immeubles commerciaux à système solaire passif du PES	B.2	2-2614	58

ENTREPRISE	TITRE	CODE	DOSSIER	PAGE
Hawes and Wight	Mise au point d'un chauffe-eau domestique solaire à caloducs	A.5	2-2748	24
	Réfrigération solaire passive pour climats tropicaux - revue des techniques de pointe et étude de faisabilité	C.1	2-2862	113
Hickling, James F.	Aide à la participation canadienne à l'Activité VII de l'AIE/ICCS, phase I	A.1	2-2706	3
Hooper and Angus Associates	Étude de la capacité de simulation du rayonnement solaire diffus au Centre national d'essai d'équipement solaire	E.1	4-5000	182
	- I -			
IEA Consulting Group	Rentabilité de chauffe-eau solaires domestiques prêts à installer dans de petites habitations multifamiliales	A.1	2-2622	2
Infrared Photo	Conception et mise au point de photoanodes à effet tunnel	D.3	1-2698A	156
	Conception et mise au point de cellules solaires à effet tunnel (Phase II)	D.3	3-3017	161
Institute of Man & Resources	Installation et monitorage de 20 chauffe-eau domestiques solaires	A.7	0-2670	36
	Programme d'essais sur le terrain de systèmes prototypes de chauffe-eau solaire	A.7	1-2637	38
Island Energy Assoc.	Évaluation de la performance de la résidence solaire passive Wilson	B.8	2-2783	100
Itron Systems	Isolant amovible en polyéthylène à cellules en nid d'abeille pour des annexes solaires	B.3	3-5010	88
	- J -			
Jones, Leslie and Associates	Étude des possibilités d'application des systèmes solaires passifs aux immeubles à bureaux	B.1	2-2702	49
	Évaluation d'outils de conception de systèmes solaires passifs pour résidences	B.6	3-0028	94

ENTREPRISE	TITRE	CODE	DOSSIER	PAGE
	- K -			
Keefer, Bowie and Associates	Système de dessalement alimenté par une pile photovoltaïque	D.5	3-3024	171
	- L -			
Lenbrook Industries	Système d'éclairage alimenté par une pile photovoltaïque	D.5	3-3025	172
Lion Industries	Mise au point d'une unité de chauffage fonctionnant sur demande, destinée à des chauffe-eau domestiques solaires. Phase II: Mise au point du produit	A.4	2-2643	6
	Mise au point d'un chauffe-eau solaire domestique à ébullition/ condensation. Phase I	A.5	2-2744	20
Low Energy Building Association of Canada	Fiches de projet sur le monitorage d'immeubles de niveau B	B.2	2-2798	61
	- M -			
MacLaren Plansearch	Monitorage du système solaire passif de la résidence Dwornik	B.8	3-0096	104
	Mountain Spring, Activité VI de l'Agence international de l'énergie (AIE), projet de monitorage de l'énergie solaire	C.7	0-2694	143
	Partie II du projet de monitorage de l'énergie solaire, Activité VI de l'AIE, Mountain Spring	C.7	3-0042	147
Marbek Resource Consultants	Information de base pour un plan de R&D relatif à l'application de la technologie solaire dans les secteurs commercial, institutionnel et industriel	C.1	3-5019	117
Mayo, Mr. Timothy	Préparation d'un manuel d'introduction aux systèmes solaires passifs	B.2	3-0064	64
McGill University	Optimisation du fonctionnement d'une pompe solaire à piston liquide	C.5	3-3004	139
Memphremagog Community Technology Group	Évaluation de la performance de la maison Laurin à chauffage solaire passif	B.8	2-2780	97

ENTREPRISE	TITRE	CODE	DOSSIER	PAGE
Memphremagog Community Technology Group (cont'd)	Préparation d'un manuel de monitorage de niveau B	B.8	2-2785	101
Morrison, Hershfield, Theakston and Rowan	Système d'équilibrage de la pression des couches d'air épaisses	B.3	2-2759	73
	Charges dues à la neige et au vent dans le cas de capteurs solaires installés sur le toit	C.1	2-2701	109
	- N -			
Noranda Research Centre	Mise au point de matériaux et d'une technologie de production pour des cellules solaires à films minces de $CuInSe_2$	D.3	3-3018	162
North Star Engineering Products	Développement d'un système d'ailettes perfectionné pour les capteurs à caloducs	A.4	2-2864	8
Norsun/Nortec	Recherche sur le principe des capteurs à diode thermique et mise au point de systèmes de chauffage solaire à basse et moyenne température basés sur ce principe	A.5	2-2617	13
	Mise au point d'un chauffe-eau solaire domestique à thermosyphon à deux phases	A.5	2-2642	15
	Conception et mise au point de raccords améliorés pour les panneaux solaires	C.4	3-0009	128
	R&D sur le capteur à diode thermique. Phase II, partie B	C.4	3-0110	130
	Perfectionnement du capteur à diodes thermiques et amélioration de l'utilisation du système. Étape II, partie A	C.5	3-3008	140
Novametric Engineering	Étude de bâtiments commerciaux dotés de systèmes solaires passifs	B.2	2-2764	60
Nova Scotia, Technical University of	Monitorage d'un système photovoltaïque de 4kW	D.7	4-3000	178

ENTREPRISE	TITRE	CODE	DOSSIER	PAGE
	- O -			
Oboe Engineering	Mise au point d'un système de chauffe-eau solaire domestique utilisant un réfrigérant	A.5	2-2741	18
	Fabrication, mise à l'essai et évaluation d'un échangeur de chaleur pour chauffe-eau solaire domestique à thermosyphon chargé de frigorigène	A.5	3-3009	28
Okins, Leipciger, Cuplinskas, Kaminker	Évaluation de méthodes graphiques manuelles de conception de systèmes solaires passifs	B.6	2-2765	91
Ontario Hydro Research Division	Évaluation et mise à l'essai d'un chauffe-eau solaire domestique, rempli de réfrigérant	A.7	2-2751	40
	Mise au point d'un polymère semi-cristallin pour le stockage de l'énergie solaire par changement de phase	C.3	1-2644D	120
Ontario Research Foundation	Évaluation expérimentale des méthodes d'essais des chauffe-eau solaires domestiques	A.9	2-2791	46
	Construction d'une station d'essai de chauffe-eau solaires domestiques pour le Centre national d'essai d'équipement solaire, Phase I	A.9	3-3046	47
	Système solaire passif intégré: bâtiment de hauteur moyenne	B.1	3-0057	55
	Mise au point de revêtements réfléchissant l'infrarouge, basés sur la technologie du sol-gel	B.3	3-0012	74
	Mise au point de revêtements pour miroirs thermiques en couches minces	B.3	3-5004	82
	Aérogel isolant pour les super-vitrages	B.3	3-5005	83
	Micro-encapsulation de résine pour des substances à changement de phase liquide/solide	B.3	3-5008	86
	Châssis ouvrants mixtes en polyuréthane	B.3	3-5009	87

ENTREPRISE	TITRE	CODE	DOSSIER	PAGE
Ontario Research Foundation (cont'd)	Monitorage de niveau B du système solaire de l'école Applewood de St. Catharines	C.7	0-2681	142
	Adaptation d'un microordinateur de mesure de l'énergie au monitorage de niveau "A" et à l'affichage sur place du facteur de mérite	C.8	1-2635A	153
	Mise au point d'une installation d'essai de modules photovoltaïques	D.9	3-0085	179
	Étude technique de petits systèmes de pompage alimentés par des piles photovoltaïques	D.9	3-3027	180
	Préparation de croquis de principe, de spécifications et d'estimations de coût pour l'agrandissement prévu du Centre national d'essai d'équipement solaire	E.9	3-5021	189
	- P -			
Parker Design	Panneau de vitrage à vide	B.3	3-3055	81
Petro-Sun International	Développement d'un capteur solaire modulaire à basse température	A.4	2-2645	7
	Étude de faisabilité pour un capteur à poursuite uniaxial avec héliostat lamellaire (capteur PUAHL)	C.1	2-2861	112
	Étude de faisabilité sur une réduction appréciable des coûts de batteries de capteurs solaires industriels	C.1	3-0010	114
	Mise au point d'une barrière de convection pour l'amélioration de la performance de capteurs solaires	C.4	3-3005	131
	- Q -			
Queen's University	Mise au point d'un capteur solaire à faible débit pour l'eau chaude domestique	A.5	2-2747	23

ENTREPRISE	TITRE	CODE	DOSSIER	PAGE
	- R -			
Repla Limited	Conception d'un cadre de fenêtre permettant l'emploi d'une couche d'air importante	B.3	2-2753	68
Resource Ventures	Étude, évaluation et monitorage d'un capteur bon marché pour chauffe-eau domestiques	A.7	3-0013	44
	Étude, évaluation et monitorage d'un chauffe-eau domestique bon marché	A.7	3-0063	45
	- S -			
Scanada Consultants	Évaluation de la performance de la résidence solaire passive Bower	B.8	2-2781	98
	Phase II du monitorage de niveau B	B.8	3-5025	107
Seimac Limited	Monitorage de la performance de la maison Shantz à système solaire passif	B.8	3-0098	105
Sheaff and Associates Engineering	Modification et mise à l'essai d'un modèle à réservoir interne et réservoir externe compatible avec le WATSUN	A.6	3-5046	35
Silonex	Fabrication d'un prototype bon marché d'une cellule solaire à hétérojonction CdS/CdTe à l'aide d'une nouvelle technique de pulvérisation	D.3	3-3020	164
	Mise au point de modules photovoltaïques de deuxième génération	D.4	1-2647	166
Simon Fraser University	Études d'optimisation des techniques de dépôt chimique en phase vapeur et des propriétés des pellicules	B.3	2-2756	71
	Dépôt par pulvérisation électrostatique sur des surfaces de verre de pellicules réfléchissant la chaleur	B.3	3-5039	90
Solar Applications and Research	Conception d'un système solaire passif intégré pour un immeuble de vente au détail et un centre communautaire à Merritt (C.-B.)	B.2	3-5034	67

ENTREPRISE	TITRE	CODE	DOSSIER	PAGE
Solar Applications and Research (cont'd)	Évaluation de la performance de la maison Lister à chauffage solaire passif	B.8	2-2782	99
	Évaluation de la performance d'un chauffe-eau domestique solaire à protection contre le gel, utilisable dans les serres	B.8	3-5001	106
Solar Cells	Cellules solaires à feuil mince basées sur des semi-conducteurs en chalcopyrite ternaire et supérieure	D.3	1-2613A	155
	Mise au point de semi-conducteurs oxyde sur silice, et de cellules solaires à semi-conducteur isolant semi-conducteur	D.4	1-2657	167
Solarsystems Industries	Amélioration du circuit de galvanisation du chrome noire pour le traitement de fines feuilles de cuivre et pour l'étude de l'électroformage de feuilles de cuivre	A.4	3-3036	10
	Mise au point d'un chauffe-eau domestique à thermosyphon	A.5	2-2715	16
	Mise au point d'un capteur solaire avec pompe à bulles pour des chauffe-eau solaire domestique - Phase I	A.5	2-2746	22
	Mise au point d'un chauffe-eau solaire domestique avec capteur et dispositif de stockage intégrés	A.5	3-3067	30
	Étude de la distribution de l'écoulement dans des réseaux de capteurs solaires	E.1	3-3011	181
Solartech	Construction et essai d'un prototype de chauffe-eau domestique solaire à thermosyphon utilisant une boucle de réfrigérant	A.5	2-2745	21
	Mise au point d'un capteur à tubes sous vide muni de réflecteurs paraboliques et d'ailettes absorbantes spécialisées	C.4	2-2644	126

ENTREPRISE	TITRE	CODE	DOSSIER	PAGE
Solartech (cont'd)	Développement continu d'un capteur solaire à concentration pour applications à des températures moyennes	C.4	2-2848	127
Solatherm Envirotron	Mise au point d'un système intégré de captage, de stockage et de distribution de l'énergie solaire	C.5	0-2615	136
Solcan	Perfectionnement de chauffe-eau domestiques solaires	A.5	2-2860	25
Solsearch	Mise au point de volets en mousse rigide et d'un activateur automatique	B.3	2-2754	69
SolWay Energy Corporation	Conception et construction d'un chauffe-eau solaire domestique amélioré	A.5	2-2735	17
	Recherche et développement sur un chauffe-eau solaire bon marché	A.5	3-3068	31
	Recherche et développement sur un capteur solaire linéaire à faible rapport de concentration. Phase III	C.4	3-3043	135
Spectral Engineering	Mise au point d'une fenêtre à plusieurs couches de verre mince	B.3	2-2755	70
Spectravac Power Conversion Systems	Recherche et développement sur un capteur solaire perfectionné	C.4	1-2605	124
Spider Engineering Assoc.	Simulation, à l'aide du WATSUN, de la performance de chauffe-eau solaires domestiques en fonction du débit dans les capteurs	A.7	2-2868	43
	Simulation informatisée de super-vitrages	B.6	2-2778	93
	Simulation informatisée de la performance thermique de super-vitrages	B.6	3-0115	95
Sun Ray Solar Systems	Mise au point de la technologie de l'absorbeur d'énergie solaire en acier inoxydable et mise au point du produit	A.4	3-3038	11

ENTREPRISE	TITRE	CODE	DOSSIER	PAGE
Sunwell Engineering	Étude de faisabilité du captage de l'énergie et du stockage au moyen de la chaleur latente de fusion de la glace	A.1	1-2644E	1
	- T -			
T.E.S. Limited	Monitorage de base et travaux expérimentaux sur l'installation d'essai des chauffe-eau domestiques solaires du CNRC	A.7	2-2789	41
Thermactive Systems	Isolation en mousse amovible. Phase I	B.3	3-3033	79
TIR Systems	Démonstration d'un système d'éclairage solaire comportant un guide de lumière à prisme	C.7	3-3002	150
Tolmie, R.W.	Aspects techniques et économiques de l'utilisation de l'énergie solaire comme source d'énergie primaire au Canada	C.1	3-0021	115
Toronto, University of	Cellules solaires en silicium amorphe - Phase II	D.3	2-2717	157
TPK Solar Systems	Dépôt de germanium sur des substrats de silicium pour la fabrication de piles solaires à arséniure de gallium en mince couche	D.3	3-3021	165
	Mise au point de grands substrats de silicium, bon marché, pour cellules solaires	D.4	2-2720	168
	Essai et évaluation de systèmes modulaires efficaces de conditionnement de l'énergie photovoltaïque	D.5	1-2658B	169
	Mise au point d'un système de pompage alimenté par pile photovoltaïque pour puits peu profond	D.5	3-3029	173
Tripp, B.A. and Associates	Optimisation des coûts et de la performance d'une pompe à chaleur solaire et essais sur le terrain	C.7	3-3006	151
	- V -			
Vortek Industries	Amélioration du spectre des lampes solaires	E.9	2-2793	185

ENTREPRISE	TITRE	CODE	DOSSIER	PAGE
	- W -			
Ward, Peter and Associates	Systèmes de pompage de moyenne hauteur hydraulique alimentés par une pile photovoltaïque	D.5	3-3030	174
Wardrop, W.L. and Associates	Analyse de l'énergie transitoire des systèmes à énergie solaire	C.1	2-2787	111
	Contrôle du système solaire aux Transports Provost Inc.	C.7	2-2786	146
Waterloo, University of	Étude de faisabilité sur l'appplication des dispositifs fluidiques à la régulation du débit dans des panneaux solaires	A.1	3-0052	4
	Systèmes solaires passifs intégrés: entrepôts et petits bâtiments industriels	B.1	3-0054	52
	Systèmes de ventilation naturelle pour refroidissement passif	B.1	3-0082	56
	Analyse de systèmes passifs de refroidissement pour des habitations à faible consommation d'énergie	B.1	3-0100	57
	Dispositifs photovoltaïques à feuil mince de silicium amorphe	D.3	2-2718	158
	Petits systèmes photovoltaïques	D.7	3-3031	177
	Exploitation du service aux usagers de WATSUN	E.6	2-2777 2-2777A	183
Watershed Energy Systems	Perfectionnement du système Watershed de stockage d'eau chaude domestique à réservoirs concentriques pour fins d'applications commerciales	A.5	2-2863	26
	Nouveau chauffe-eau solaire domestique	A.5	3-3066	29
	Essai d'un prototype de chauffe-eau à drainage	A.7	1-2606	37
	Simulation informatique d'un solarium attenant	B.6	2-2776	92

ENTREPRISE	TITRE	CODE	DOSSIER	PAGE
Watershed Energy Systems (cont'd)	Étude de faisabilité sur la réfrigération solaire	C.1	3-3014	116
	Mise au point d'un capteur à air de seconde génération pour des murs industriels	C.4	3-3013	132
Wotton, Ernest Consultants	Besoins de données environnementales pour les méthodes de conception de l'éclairage naturel et l'éclairage solaire	B.1	2-2712	50
	- Y -			
Yuill, G.K. and Associates	Monitorage de la performance thermique d'une maison à système solaire passif à Winnipeg	B.8	2-2873	103
	- Z -			
Zero Energy Products	Chauffe-eau tenant compte de la charge pour le chauffage des locaux et le chauffage solaire de l'eau domestique dans des maisons à faible consommation d'énergie	B.3	3-3016	77